Załącznik do uchwały Nr 1086/2025 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 16 grudnia 2025 r.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

INSTRUKCJA
o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów
Id – 4

Tekst jednolity uwzględniający zmiany wprowadzone:

1) zarządzeniem Nr 49/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 24 listopada 2015 r.;
2) uchwałą Nr 766/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 26 listopada 2019 r.;
3) uchwałą Nr 408/2024 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 14 maja 2024 r.;
4) uchwałą Nr 399/2025 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 maja 2025 r.;
5) uchwałą Nr 1086/2025 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 16 grudnia 2025 r.

Instrukcja będzie obowiązywała zgodnie z postanowieniami uchwały Nr 1086/2025 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 16 grudnia 2025 r.

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Autor: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Dróg Kolejowych
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. (22) 47 32 040
www.plk-sa.pl, e-mail: ilk@plk-sa.pl

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Standaryzacji
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. (22) 47 32 614
www.plk-sa.pl, e-mail: ist@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych, całości lub części instrukcji,
bez uprzedniej zgody PKP Polskie Linie Kolejowe S.A – są zabronione.

SPIS TREŚCI

POSTANOWIENIA WPROWADZAJĄCE **5**

Rozdział 1. RODZAJE ROZJAZDÓW 8
§ 1. Pojęcia podstawowe 8
§ 2. Rodzaje rozjazdów stosowanych na sieci PKP PLK S.A. 9
§ 3. Budowa rozjazdu 12

Rozdział 2. DIAGNOSTYKA ROZJAZDÓW **16**
§ 4. Zasady dokonywania oględzin rozjazdów 16
§ 5. Terminy oględzin rozjazdów 18
§ 6. Rejestracja wyników oględzin rozjazdów 18
§ 7. Zasady wykonywania badań technicznych rozjazdów 21
§ 8. Terminy badań technicznych rozjazdów 27
§ 9. Rejestracja wyników badań technicznych rozjazdów 29

Rozdział 3. ZASADY, PORZĄDEK ZARZĄDZANIA I DOKONYWANIA NAPRAW I KONSERWACJI ROZJAZDÓW ORAZ ZAPISÓW O NAPRAWACH I KONSERWACJI **31**
§ 10. Zakres konserwacji i napraw rozjazdów 31
§ 11. Zasady wykonywania napraw i konserwacji rozjazdów 32
§ 12. Zapisy o dokonaniu napraw i konserwacji rozjazdów 33

Rozdział 4. DOPUSZCZALNE ZUŻYCIE CZĘŚCI ROZJAZDOWYCH ORAZ KRYTERIA ICH WYMIANY **34**
§13. Dopuszczalne zużycie części rozjazdów 34
§14. Kryteria wymiany rozjazdów i ich części składowych 35

Rozdział 5. ODCHYŁKI DOPUSZCZALNE **37**

POSTANOWIENIA KOŃCOWE **38**

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK nr 1	Dziennik oględzin i badań technicznych rozjazdów	40
ZAŁĄCZNIK nr 2	Książka i arkusze badania technicznego rozjazdów [2)]	42
ZAŁĄCZNIK nr 3	Wymiary krzyżownic	53
ZAŁĄCZNIK nr 4	Działanie i utrzymanie zamknięć nastawczych	69
ZAŁĄCZNIK nr 5	Parametry współpracy układu zwrotnica/ruchoma krzyżownica – napęd i kontrola rozjazdu [2)]	95
ZAŁĄCZNIK nr 6	Utrzymanie rozjazdów [2)]	97
ZAŁĄCZNIK nr 7	Warunki eksploatacji rozjazdów krzyżowych i skrzyżowań torów ze względu na kursowanie wagonów o średnicach kół poniżej 840 mm [2)]	102
ZAŁĄCZNIK nr 8	Schematy i oznaczenia rozjazdów i skrzyżowań torów	107
ZAŁĄCZNIK nr 9	Oględziny i badania techniczne rozjazdów w torach o szerokości 1520 mm	118
ZAŁĄCZNIK nr 10	Oględziny, badania i wymagania techniczne dotyczące zabudowy i utrzymania przyrządów wyrównawczych [2)]	120
ZAŁĄCZNIK nr 11	Działanie i badania techniczne rozjazdów z napędami z zamknięciami wewnętrznymi [2)]	127
ZAŁĄCZNIK nr 12	Charakterystyka i badania techniczne rozjazdów typu 49E1 (S49) i 60E1 (UIC60) niestandardowych	131
ZAŁĄCZNIK nr 13	Działanie i utrzymanie urządzeń stabilizujących położenie iglic	134
ZAŁĄCZNIK nr 14	Działanie i utrzymanie sprzężeń mechanicznych zamknięć nastawczych	138
ZAŁĄCZNIK nr 15	Działanie i utrzymanie rolek podiglicowych	143
ZAŁĄCZNIK nr 16	Wykaz eksploatowanych niestandardowych rozjazdów kolejowych typu 60E1 [2)]	144
ZAŁĄCZNIK nr 17	Zakres podstawowych czynności sprawdzających po rozpruciu rozjazdu	147
ZAŁĄCZNIK nr 18	Wykaz podrozjazdnic w doborach dla rozjazdów i skrzyżowań torów typów 60E1 i 49E1	149
ZAŁĄCZNIK nr 19	Pomiary podstawowe [2)]	151
ZAŁĄCZNIK nr 20	Pomiary dodatkowe [2)]	191
ZAŁĄCZNIK nr 21	Klasyfikacja wyszczerbień iglic [2)]	217
ZAŁĄCZNIK nr 22	Wymagania dotyczące dopuszczalnych różnic położenie powierzchni tocznych iglic i opornic [2)]	222

POSTANOWIENIA WPROWADZAJĄCE

1. „Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów Id-4” odnosi się do zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. linii kolejowych, na których prędkość pociągów pasażerskich wynosi v ≤ 250 km/h, a pociągów towarowych v ≤ 120 km/h.[2)]
2. Instrukcja określa sposób, zasady i terminy dokonywania oględzin, badań technicznych, a także zasady dokonywania napraw wszystkich rozjazdów, skrzyżowań torów w jednym poziomie, wyrzutni płozów hamulcowych na górkach rozrządowych, krzyżownic torów przy obrotnicach oraz przyrządów wyrównawczych.
3. Stan techniczny rozjazdów i innych budowli kolejowych wymienionych w ust. 2 oraz prawidłowość dokonywania oględzin i badań technicznych oraz prawidłowość prowadzenia dzienników i książek, w których rejestruje się wyniki oględzin i badań technicznych, a także prawidłowość usuwania usterek powinny być kontrolowane przez upoważnionych pracowników spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
4. Zasady i wytyczne dotyczące badań, przeglądów i utrzymania urządzeń sterowania ruchem kolejowym współpracujących z rozjazdami oraz eksploatacji i utrzymania urządzeń elektrycznego ogrzewania rozjazdów regulują odrębne przepisy.
5. Przez użyte w Instrukcji określenia rozumie się:
   1) **kierownik robót** – brygadzista, toromistrz, mistrz lub inny pracownik nadzoru odpowiednio przygotowany i przeegzaminowany do kierowania i nadzorowania określonych prac oraz sprawujący bezpośredni nadzór nad pracownikami wykonującymi te prace;
   2) **pracownik obsługi** – dyżurny ruchu, nastawniczy lub zwrotniczy pełniący dyżur na posterunku ruchu;
   3) **posterunek ruchu** – służy do bezpiecznego i sprawnego prowadzenia ruchu kolejowego. Posterunki ruchu dzielą się na posterunki następcze i osłonne;
   4) **posterunek następczy** – zapewnia bezpieczny przejazd lub odjazd pociągu tylko wtedy, gdy tor przyległego szlaku (odstępu) dla danego kierunku jest wolny. Posterunki następcze dzielą się na posterunki: zapowiadawcze, bocznicowe i odstępowe;
   5) **posterunek zapowiadawczy** – posterunek mający możliwość zmiany kolejności jazdy pociągów wyprawianych na tor szlakowy przyległy do tego posterunku. Do posterunków zapowiadawczych należą stacje i posterunki odgałęźne;
   6) **stacja** – posterunek zapowiadawczy, w obrębie którego, oprócz toru głównego zasadniczego, znajduje się co najmniej jeden tor główny dodatkowy, a pociągi mogą rozpoczynać i kończyć jazdę, krzyżować się i wyprzedzać, jak również zmieniać skład lub kierunek jazdy. Duże stacje mogą być podzielone na rejony stanowiące osobne posterunki zapowiadawcze;
   7) **posterunek odgałęźny** – urządzony jest poza stacją: w miejscu odgałęzienia linii lub łącznicy; przy przejściu ze szlaku jednotorowego w dwutorowy i odwrotnie lub w miejscu połączenia torów szlakowych na liniach wielotorowych. Posterunek odgałęźny bierze udział w prowadzeniu ruchu wszystkich pociągów kursujących na przyległych szlakach (odstępach);
   8) **Lokalne Centrum Sterowania (LCS)** – nastawnia zdalnego sterowania, z której steruje się wieloma posterunkami ruchu;

9) **prędkość** – maksymalna prędkość dla danego odcinka linii kolejowej z jaką może poruszać się pojazd szynowy, określona w bazie POS;

10) **obciążenie** – rzeczywiste obciążenie przewozami za rok poprzedzający wyrażone w teragramach brutto na rok [Tg/rok], określone na podstawie danych o obciążeniu sieci kolejowej;

11) **linia kolejowa** – droga kolejowa mająca początek i koniec wraz z przyległym pasem gruntu, na którą składają się odcinki linii, a także budynki, budowle i urządzenia przeznaczone do prowadzenia ruchu kolejowego wraz z zajętymi pod nie gruntami. Punkty początkowe i końcowe linii kolejowych ustala Zarząd PKP PLK S.A.;

12) **tory główne zasadnicze** – tory główne na stacjach będące przedłużeniem torów szlakowych;

13) **tory główne dodatkowe –** pozostałe tory główne na stacjach przystosowane do jazd pociągowych;

14) **tory specjalnego przeznaczenia** – należą do nich żeberka ochronne, tory dojazdowe do bocznic, komunikacyjne, wyciągowe, bocznicowe;

15) **tory boczne** – tory rozrządowe, ładunkowe, postojowe, trakcyjne, warsztatowe, magazynowe oraz inne tory, których przeznaczenie określone jest w „Regulaminie technicznym" zależnie od ich wykorzystania;

16) **wstawka międzyrozjazdowa** – odcinek toru w obrębie posterunku ruchu znajdujący się pomiędzy stykami rozjazdów, nie będący torem rozjazdu i nie stanowiący toru stacyjnego oznaczonego numerem. Dla potrzeb diagnostyki – odcinek toru o długości mniejszej lub równej 30 m oraz w każdym wypadku odcinki torów, przed i za rozjazdem, zabudowane na podrozjazdnicach strunobetonowych lub drewnianych;

17) **spokojność jazdy** – rozumie się jazdę pociągu po torze kolejowym, którego parametry geometryczne dla określonej prędkości nie powodują drgań na skutek przyśpieszeń wpływających niekorzystnie na pasażera;

18) **stan techniczny** – ogół cech technicznych w dowolnej chwili czasu;

19) **oględziny** – sprawdzanie wizualne widocznych elementów nawierzchni;

20) **badanie techniczne** – zespół działań mający na celu określenie stanu technicznego elementów nawierzchni polegający na ocenie wizualnej i specjalistycznych pomiarach;

21) **książka kontroli urządzeń E1758** – „Książka kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym / na przejeździe kolejowym (*) oraz o wprowadzaniu i odwołaniu obostrzeń";

22) **książka badań technicznych rozjazdów (D830**) – „Książka badań technicznych rozjazdów, skrzyżowań torów w jednym poziomie oraz wyrzutni płozów hamulcowych na górkach rozrządowych";

23) **dziennik D831** – „Dziennik oględzin i badań technicznych rozjazdów, skrzyżowań torów w jednym poziomie oraz wyrzutni płóz hamulcowych na górkach rozrządowych";

24) **warunki techniczne Id-1** – „Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych" Id-1 (D-1);

25) **warunki techniczne Id-103** – „Warunki techniczne wykonania i odbioru zregenerowanych przez napawanie łukowe elementów nawierzchni kolejowej" Id-103

26) **warunki techniczne Id-119** – „Warunki techniczne stosowania i eksploatacji rolek podiglicowych” Id-119;

27) uchylony[(4)]

27a) *uchylony[(4)]*

28) **Instrukcja Ir-17** – „Instrukcja o zapewnieniu sprawności kolei w zimie” Ir-17;

29) **Instrukcja Ie-1** – „Instrukcja sygnalizacji” Ie-1;

30) **Instrukcja Ie-7** – „Instrukcja diagnostyki technicznej urządzeń sterowania ruchem kolejowym” Ie-7;

31) **Instrukcja Ir-1** – „Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów” Ir-1.

32) **PKP PLK S.A.** – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

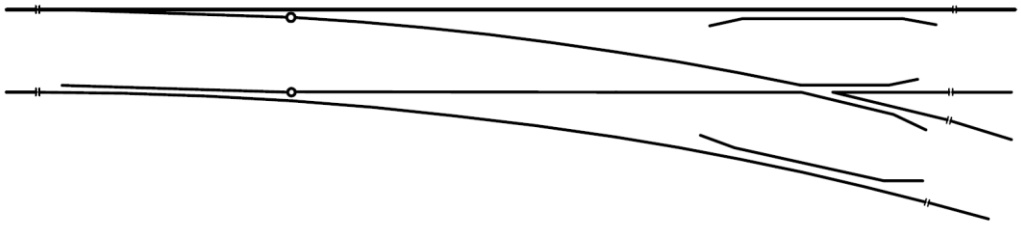
Rozdział 1.

Rodzaje rozjazdów

§ 1.

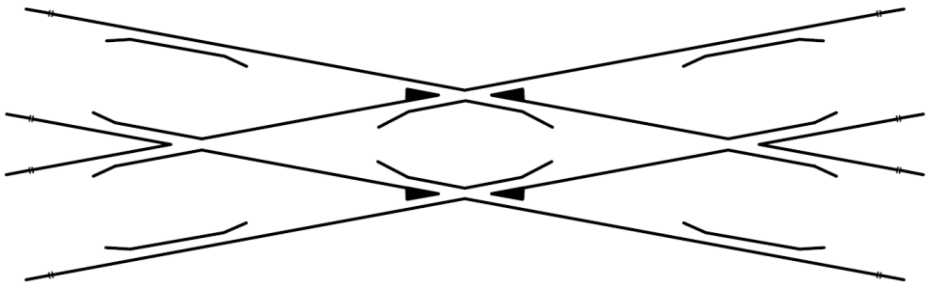
Pojęcia podstawowe

1. Rozjazd – specjalna konstrukcja wielotorowa wykonana z szyn, kształtowników stalowych oraz innych elementów, umożliwiająca przejazd pojazdów kolejowych z jednego toru na drugi z określoną prędkością.



Rys. 1

2. Skrzyżowanie – specjalna konstrukcja wielotorowa wykonana z szyn, kształtowników stalowych oraz innych elementów, umożliwiająca przejazd pojazdów kolejowych po przecinających się torach z określoną prędkością.



Rys. 2

3. Przyrząd wyrównawczy – konstrukcja umożliwiająca względny przesuw dwóch przyległych szyn, przy zachowaniu prawidłowego prowadzenia i podparcia zestawu kołowego.



Rys. 3

4. Wyrzutnia płozów hamulcowych – konstrukcja stosowana na stacjach rozrządowych, w grupach torów kierunkowych, służąca do „wyrzucania” spod kół jadącego wagonu płoza hamulcowego.

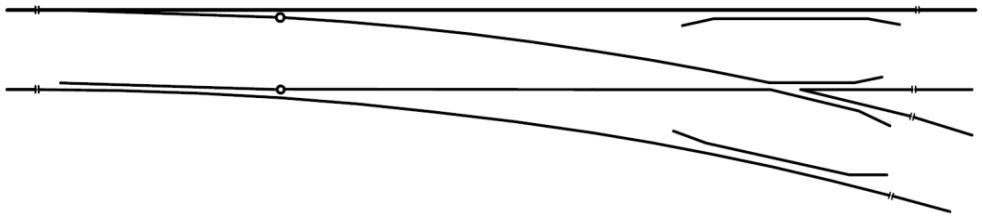


Rys. 4

§ 2.

Rodzaje rozjazdów stosowanych na sieci PKP PLK S.A.

1. Rozróżnia się następujące rodzaje rozjazdów:
   1) rozjazd zwyczajny (Rz);



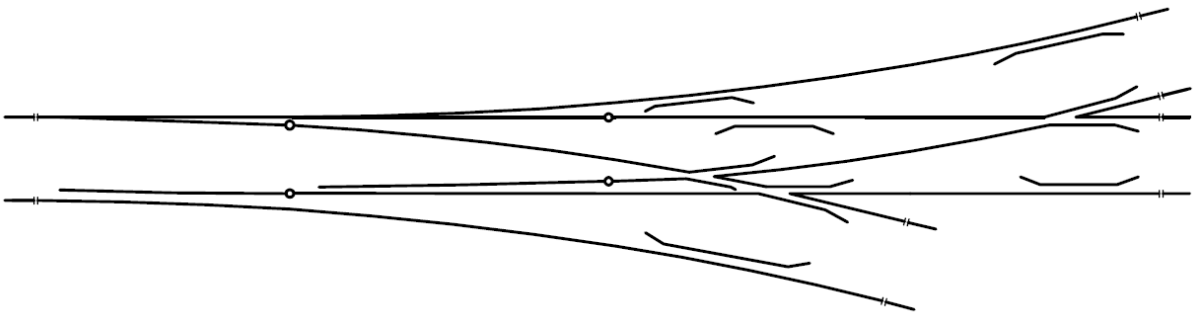
Rys. 5

   2) rozjazdy podwójne:
      a) jednostronny (Rpj),



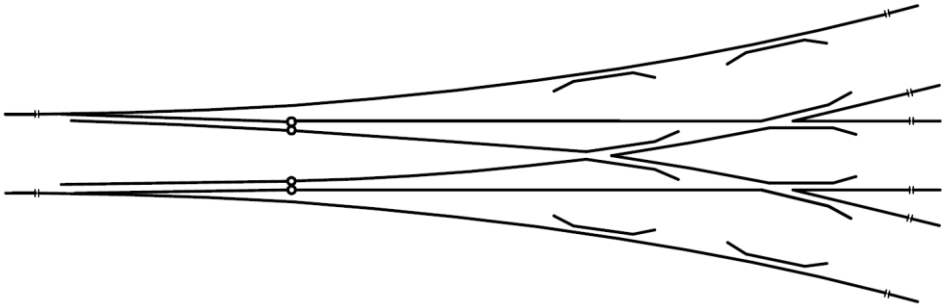
Rys. 6

      b) dwustronny (Rpd),



Rys. 7

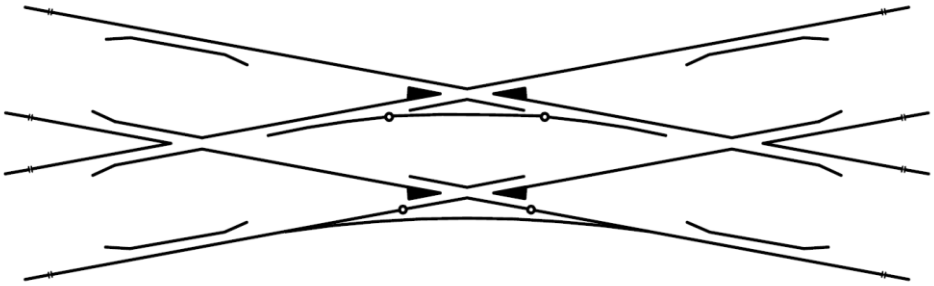
c) symetryczny (Rps);



Rys. 8

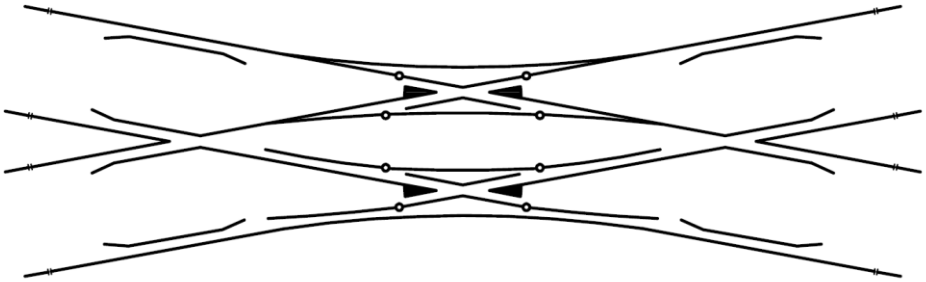
3) rozjazdy krzyżowe z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu;

a) pojedynczy (Rkp),



Rys. 9

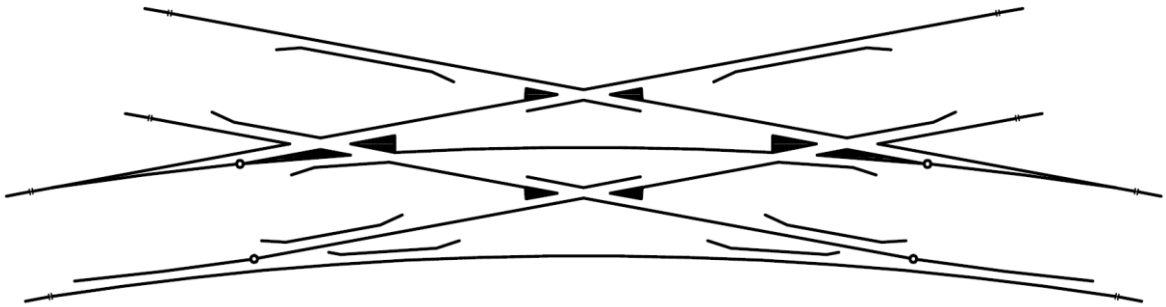
b) podwójny (Rkpd),



Rys. 10

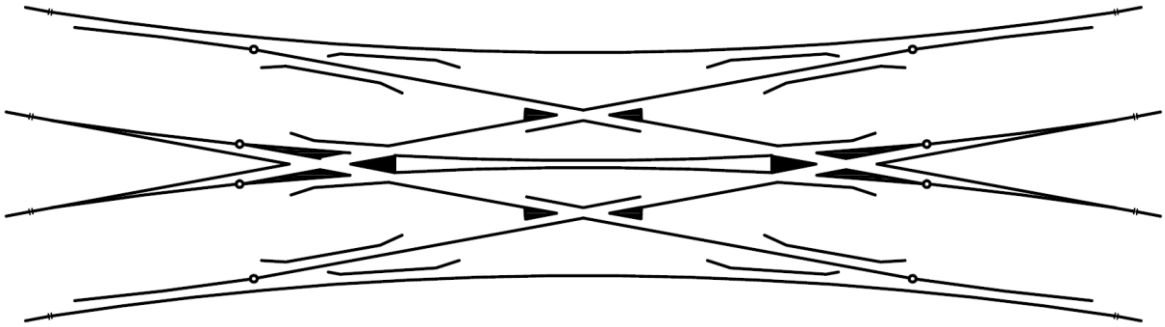
4) rozjazdy krzyżowe z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu:

a) pojedynczy (Rkp),



Rys. 11

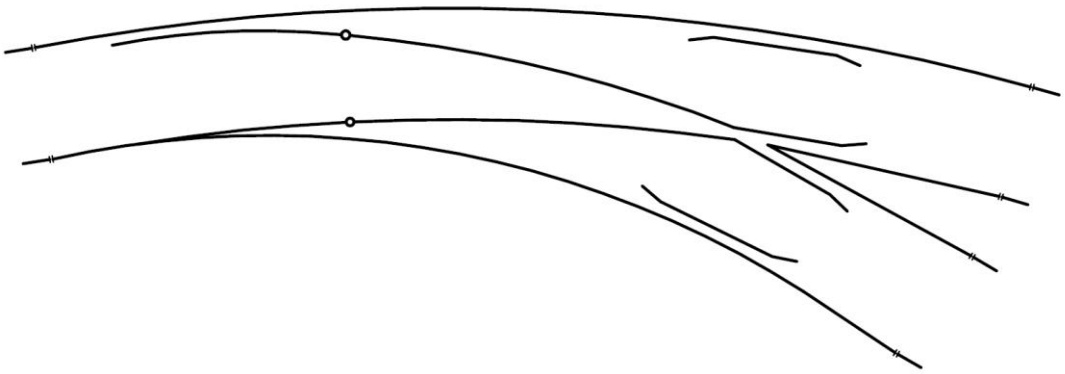
b) podwójny (Rkpd),



Rys. 12

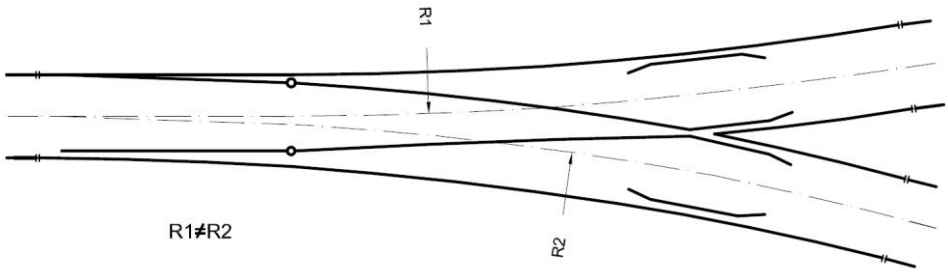
5) rozjazdy łukowe:

a) jednostronny (Rłj),



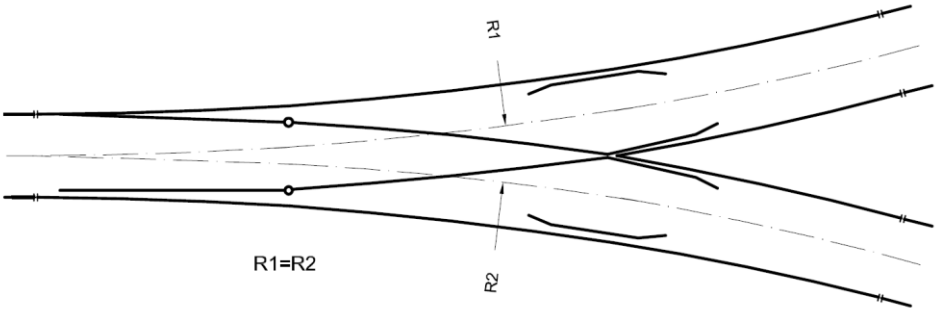
Rys. 13

b) dwustronny (Rłd),



Rys. 14

c) symetryczny (Rłs).



Rys. 15

§ 3.

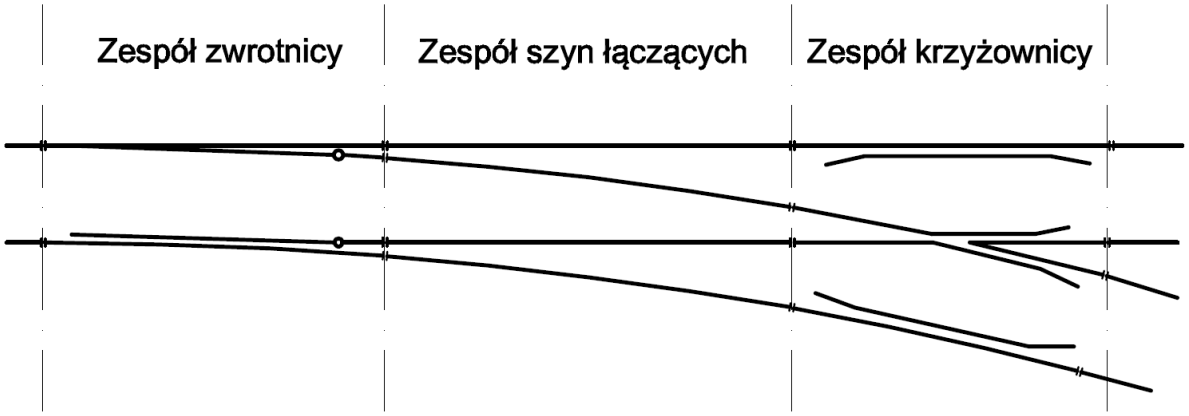
Budowa rozjazdu

1. Rozjazd zwyczajny (rys. 16), składa się z trzech podstawowych zespołów:

   1) zwrotnicy;

   2) szyn łączących;

   3) krzyżownicy z kierownicami i szynami tocznymi.



Rys. 16

Poszczególne zespoły rozjazdu przytwierdzone są do podrozjazdnic strunobetonowych, drewnianych lub stalowych.

2. Rozjazd krzyżowy pojedynczy z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu (rys. 9), składa się z:

   1) dwóch zwrotnic;

   2) dwóch krzyżownic podwójnych;

   3) dwóch krzyżownic zwyczajnych z kierownicami i szynami tocznymi;

3. Rozjazd krzyżowy podwójny z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu (rys. 10), składa się z :

   1) czterech zwrotnic (dwie pary);[1)]

   2) dwóch krzyżownic podwójnych;

   3) dwóch krzyżownic zwyczajnych z kierownicami i szynami tocznymi;

4. W zależności od sposobu połączenia poszczególnych zespołów, rozjazdy mogą występować w następujących odmianach:

   1) odmiana spawana – wszystkie elementy rozjazdu połączone są złączami spawanymi;

   2) odmiana łubkowana – elementy rozjazdu połączone są złączami klasycznymi wiszącymi lub podpartymi oraz – w razie konieczności – złączami izolowanymi;

   3) odmiana częściowo spawana – konstrukcyjnie występują połączenia złączami klasycznymi i spawanymi;

4) odmiana izolowana klasycznie – z uwagi na konieczność izolowania niektórych toków szynowych, wybrane toki połączone są złączami klasycznymi izolowanymi, a pozostałe – złączami spawanymi;

5) odmiana przystosowana do górek rozrządowych – rozjazdy różnią się pod względem konstrukcyjnym od odmiany z izolacją klasyczną innym rozmieszczeniem złączy izolowanych;

6) odmiana izolowana złączami klejono-sprężonymi – wybrane toki połączone są złączami izolowanymi klejono-sprężonymi, a pozostałe – złączami spawanymi.*)

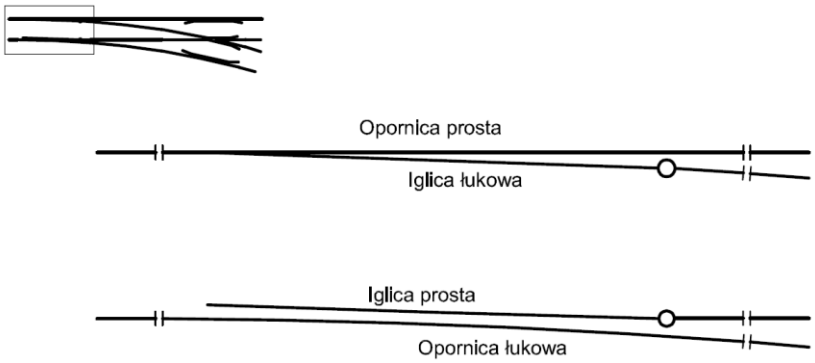
5. Zwrotnica – część rozjazdu, zawierająca elementy ruchome, umożliwiająca przejazd pojazdu szynowego z jednego toru na drugi przy zachowaniu ciągłości toków szynowych.[1)] Zwrotnica w rozjeździe zwyczajnym (rys. 17), składa się z:

   1) opornicy prostej;

   2) iglicy łukowej;

   3) iglicy prostej;

   4) opornicy łukowej.



Rys. 17

6. W zależności od budowy iglic, rozróżniamy:

   1) zwrotnice z iglicami sprężystymi – iglice w części ruchomej zwrotnicy są wykonane tylko z jednego profilu. Może to być zarówno standardowy profil szynowy lub profil specjalny. Jeśli jest wymagane przejście z profilu specjalnego na profil szynowy, ma to miejsce w przytwierdzonej na stałe części iglicy. W przypadku zgrzewania, zgrzeina jest również umieszczona w przytwierdzonej na stałe części iglicy;

   2) zwrotnice z iglicami szynowo-sprężystymi – iglice w ruchomej części zwrotnicy są wykonane z dwóch różnych profili. Przejście i zgrzeina między jednym i drugim profilem znajduje się w ruchomej części iglicy. Zgrzeina jest zabezpieczona łubkiem dwuotworowym;

   3) zwrotnice z iglicami czopowymi – iglice posiadają czop w swoim końcu. Są one ruchome, przymocowane w tych punktach.

*) Odmiana izolowana złączami klejono-sprężonymi wykonywana była tylko dla Rz 49E1(S49)-190-1:9. Praktycznie, w przypadku konieczności odizolowania toków, zasadniczo złącza klejono-sprężone w rozjazdach wykonywane są w torze w szynach łączących.

7. W celu zapewnienia prawidłowego położenia iglic względem opornic, stosuje się zamknięcia nastawcze. Wyróżnia się następujące rodzaje zamknięć nastawczych:
   1) zamknięcia hakowe;
   2) zamknięcia suwakowe;
   3) zamknięcia specjalne – pozostałe rodzaje zamknięć nastawczych, które radykalnie różnią się od standardu zamknięć suwakowych lub hakowych, np. VCC, HRS, Spherolock, Hydrostar. Szczegółowe wytyczne montażu, działania i utrzymania zamknięć specjalnych zawierają instrukcje opracowane przez producentów.
8. Krzyżownica umożliwia swobodny przejazd w jednym poziomie kół taboru przez miejsce krzyżowania się szyn. Zespół krzyżownicy w rozjeździe zwyczajnym składa się z:
   1) krzyżownicy zwyczajnej;
   2) dwóch kierownic;
   3) dwóch szyn tocznych.

   Kierownica wraz z szyną toczną oraz elementami mocującymi tworzy tzw. urządzenie kierownicy.
9. Rodzaje krzyżownic i ich występowanie w poszczególnych rozjazdach:
   1) krzyżownice zwyczajne (rozjazdy zwyczajne, rozjazdy łukowe, rozjazdy krzyżowe z iglicami w granicach czworoboku, skrzyżowania torów);
   2) krzyżownice podwójne (rozjazdy krzyżowe z iglicami w granicach czworoboku, skrzyżowania torów);
   3) krzyżownice dwukrotne (rozjazdy krzyżowe pojedyncze z iglicami na zewnątrz czworoboku);
   4) krzyżownice trzykrotne (rozjazdy krzyżowe podwójne z iglicami na zewnątrz czworoboku).
10. Rodzaje krzyżownic (ze względu na konstrukcję):
    1) krzyżownice stałe:
       a) szynowe – z dziobem z szyn zwykłych,
       b) szynowe – z dziobem z szyn o specjalnym profilu – klockowym,
       c) kuto-zgrzewane – z dziobem kutym zgrzanym oporowo z szynami dziobowymi,
       d) zgrzewano-spawane – z wydłużonym dziobem kutym zgrzanym oporowo z szynami dziobowymi ze spawanymi lub dopasowywanymi wkładkami,
       e) z wydłużoną dziobnicą blokową zgrzaną oporowo z szynami dziobowymi,
       f) blokowe – z wyfrezowanego bloku stalowego ze zgrzanymi oporowo końcówkami szyn dziobowych i skrzydłowych,
       g) manganowe ze staliwa wysokomanganowego:
          – z wkładką manganową (np. typu „insert”) łączone z szynami skrzydłowymi za pomocą śrub sprężających,

- monoblokowe ze zgrzanymi oporowo, za pomocą wkładki austenitycznej, końcówkami szyn dziobowych i skrzydłowych,

h) bainityczne typu „insert” z wkładką ze staliwa bainitycznego,

i) inne (konstrukcje importowane np. z zasadniczymi elementami dziobnic ze staliwa bainitycznego);

2) krzyżownice ruchome:

a) z ruchomym dziobem,

b) z ruchomymi szynami skrzydłowymi.

Rozdział 2.

Diagnostyka rozjazdów

§ 4.

Zasady dokonywania oględzin rozjazdów

1. Oględziny rozjazdów przeprowadza się wzrokowo celem stwierdzenia, czy nie występują:
   1) wykruszenia lub pęknięcia elementów rozjazdu;
   2) inne usterki lub odkształcenia grożące naruszeniem prawidłowego działania rozjazdów lub urządzeń nastawczych.
2. W tablicy 1 podano zakres oględzin rozjazdów wykonywanych przez:
   1) pracowników obsługi posterunków technicznych wyznaczonych regulaminem technicznym;
   2) uprawnionych pracowników stale przydzielonych do tych czynności;
   3) pracowników wykonujących obchód torów.

Tablica 1

Zakres oględzin rozjazdów

L.p.	Wyszczególnienie	Podczas oględzin należy sprawdzić:
1	2	3
1	Ogólny stan rozjazdu	- stan techniczny, - utrzymanie rozjazdu w porządku, czystości, - wskaźniki zwrotnicowe, wykolejnicowe oraz prawidłowość ich ustawienia w stosunku do położenia zwrotnicy lub wykolejnicy, - wolną przestrzeń między iglicą a opornicą oraz w żłobkach krzyżownic i kierownic, - wskaźniki ukresów
2	Zwrotnica	- doleganie iglic do opornic i opórek iglicowych, - stan smarowania elementów trących, - iglice, ze szczególnym uwzględnieniem wyszczerbień lub pęknięć i zamocowania w osadzie, - opornice ze szczególnym uwzględnieniem wyszczerbień lub pęknięć, - stan rolek podiglicowych oraz elementów trących
3	Szyny łączące	- złącza szynowe klasyczne, spawane oraz izolowane, - szyny ze szczególnym uwzględnieniem wyszczerbień lub pęknięć
4	Zespół krzyżownicy	Ze szczególnym uwzględnieniem wyszczerbień lub pęknięć: - krzyżownice, - urządzenia kierownic
5	Zamknięcia i urządzenia nastawcze	- przymocowanie i działanie zamknięć i urządzeń nastawczych, napędów zwrotnic i krzyżownic, sprzężeń zamknięć nastawczych i urządzeń stabilizujących położenie iglic, - prawidłowość założenia pokryw na zamknięcia nastawcze, - ściągi iglicowe,

		- pręty nastawcze, - sworznie, nity, zawleczki
6	Podrozjazdnice	- czy nie występują złamania, pęknięcia i inne uszkodzenia podrozjazdnic drewnianych, strunobetonowych lub stalowych, - właściwe podbicie (sprawdzenia dokonuje tylko pracownik wykonujący obchód torów), - obsypanie podsypką, - przytwierdzenia części rozjazdowych do podrozjazdnic
7	Urządzenia	- urządzenia sterowania ruchem kolejowym współpracujące z rozjazdem – czy nie są uszkodzone oraz czy znajdują się na właściwym miejscu, - przymocowanie grzejników, przewodów zasilających, puszek połączeniowych i innych elementów ogrzewania rozjazdu, - szczelność elementów hydraulicznych
8	Łączniki szynowe oraz styki izolowane w obrębie rozjazdów i połączeń torowych	- połączenia śrubowe, - czy nie występują wychlapki w podsypce, zwłaszcza pod złączami, - czy nie występują braki w elementach sieci powrotnej w obrębie rozjazdu, - czy warstwy izolacyjne w złączach izolowanych nie wykazują przetarcia, - czy w szynach na stykach izolowanych nie występują spływy metalu, - czy nie występują pęknięcia lub przerwy w tokach szynowych, - czy łączniki szynowe oraz linki dławikowe obwodów torowych są trwale przymocowane do szyn, - czy nie występują pęknięcia łubków, - czy nie występuje pełzanie szyn powodujące zwarcia odcinków izolowanych
UWAGA: czynności podkreślone w razie potrzeby należy wykonywać przy przekładaniu zwrotnic		

3. Na stacjach z zawieszoną obsługą posterunków technicznych oraz na bocznicach szlakowych, pod warunkiem występowania miejscowego zabezpieczenia zwrotnicy uniemożliwiającego jej przełożenie, oględziny rozjazdów, po których odbywa się ruch pociągów lub taboru kolejowego, dokonuje pracownik wykonujący obchody torów w terminach dla nich ustalonych. W tym przypadku czynności wyszczególnione w tablicy 1 i podkreślone mogą być wykonywane bez przekładania iglic (w jednym położeniu).[1)]
4. Kierownik manewrów lub kierownik pociągu przybywającego na stacje lub bocznice wymienione w ust. 3, w celu podstawienia lub zabrania wagonów, powinien sprawdzać stan i działanie rozjazdów (poprzez sprawdzenie stanu iglic ze szczególnym uwzględnieniem wyszczerbień lub pęknięć, dolegania iglic do opornic, stanu i właściwego działania zamknięć nastawczych oraz stanu i prawidłowości działania wskaźników zwrotnicowych i wykolejnicowych), przez które tabor ma być przetaczany oraz sprawdzić czy urządzenia sterowania ruchem kolejowym znajdują się na właściwym miejscu i czy nie są uszkodzone.

Stwierdzone uszkodzenia kierownik manewrów lub kierownik pociągu powinien zgłosić pracownikowi obsługi posterunku, w którego dyspozycji jest rozjazd, celem odnotowania uszkodzeń w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów oraz odnotować fakt tego zgłoszenia w prowadzonej dokumentacji.

5. Jeżeli pracownik dokonujący oględzin rozjazdów stwierdził uszkodzenia lub nieprawidłowe działanie rozjazdu i nie może sam usunąć usterki, powinien natychmiast powiadomić
o tym pracownika obsługi. Pracownik powiadomiony o uszkodzeniu powinien zarządzić natychmiastową naprawę, uruchamiając wszystkie siły i środki będące w jego dyspozycji, postępując zgodnie z zapisami § 6. ust. 3, pkt. 10. Jeżeli nie ma możliwości natychmiastowego usunięcia usterki lub uszkodzenia mającego wpływ na bezpieczeństwo ruchu, należy wprowadzić ograniczenie prędkości jazdy, przy jednoczesnym odpowiednim zabezpieczeniu zwrotnicy (przy zastosowaniu spony lub zamka lub spony i zamka jednocześnie) w przypadku gdy usterka lub uszkodzenie związane jest z elementami przestawiania i zamykania, lub zamknąć rozjazd dla ruchu osłaniając go odpowiednimi sygnałami i powiadomić o tym obsługę posterunku.

§ 5.

Terminy oględzin rozjazdów

1. Oględziny rozjazdów wykonuje się z częstotliwością zgodnie z [Modułem D2] Diagnostyka – dozorowanie.
2. *uchylony*[(5)]
3. *uchylony*[(5)]

§ 6.

Rejestracja wyników oględzin rozjazdów

1. Wyniki przeprowadzonych oględzin rozjazdów należy rejestrować w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów (D831). Wzór Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów podano w załączniku 1. Wszystkie wpisy dokonywane w Dzienniku D831 powinny zostać potwierdzone własnoręcznym czytelnym podpisem.[1)]
2. Wyniki oględzin rozjazdów na posterunkach ruchu zamkniętych dla potrzeb technicznych, nie obsadzonych, na bocznicach szlakowych należy wpisywać do Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów na posterunku ruchu, w którego dyspozycji są te rozjazdy.

   Gdyby taki sposób postępowania powodował trudności ze względu na odległość posterunku ruchu, naczelnik sekcji eksploatacji może zarządzić, aby Dziennik oględzin i badań technicznych rozjazdów znajdował się w miejscu wyposażonym w telefon i położonym w pobliżu posterunku ruchu zamkniętego (np. na posterunku dróżnika przejazdowego).
3. Pracownicy, do których obowiązków – w myśl obowiązujących przepisów i instrukcji – należy kontrola stanu rozjazdów i prawidłowości wykonywania oględzin, w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów zapisują wyniki sprawdzenia i spostrzeżenia oraz wydane polecenia w tym zakresie:
   1) jeżeli stan rozjazdu może zagrażać bezpieczeństwu ruchu, pracownik dokonujący oględzin osłania miejsce sygnałami zgodnie z Instrukcją Ie-1, po czym w Dzienniku

oględzin i badań technicznych rozjazdów na odpowiednim posterunku zapisuje stwierdzone braki lub usterki i fakt osygnalizowania miejsca niebezpiecznego;

2) w przypadku nie stwierdzenia nieprawidłowości lub usterek, pracownik dokonujący oględzin zapisuje wzdłuż rubryk 2÷5: „Dokonałem oględzin rozjazdów. Stan rozjazdów w porządku”. Jeżeli usterki w rozjazdach stwierdzone podczas ostatniego badania technicznego nie zostały usunięte do czasu ich usunięcia, należy zapisać: „Dokonałem oględzin rozjazdów. Stan rozjazdów w porządku z wyjątkiem usterek w rozjazdach nr …… stwierdzonych po badaniu technicznym w dniu …….”;

3) dodatkowo, pracownik dokonujący oględzin rozjazdów składa w rubryce 6 własnoręczny czytelny podpis. Jeżeli oględziny rozjazdów wykonuje pracownik specjalnie wyznaczony do tych czynności lub pracownik wykonujący obchód toru, to wniesiony przez niego zapis do Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów przyjmuje do wiadomości pracownik obsługi (dyżurny ruchu, nastawniczy lub zwrotniczy pełniący dyżur na posterunku ruchu), potwierdzając to własnoręcznym czytelnym podpisem i podkreśla zapis przez całą szerokość wszystkich rubryk (od kolumny 1 do 13) dla oddzielenia go od następnego zapisu;

4) pracownik obsługi wyznaczony regulaminem technicznym do wykonywania oględzin rozjazdów, po wykonaniu oględzin i odnotowaniu tego faktu w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów zgłasza telefonicznie dyżurnemu ruchu o dokonaniu oględzin i zawiadamia go jednocześnie o wszystkich zauważonych brakach, usterkach lub uszkodzeniach;

5) jeżeli w przypadku omówionym w § 6, ust. 2, Dziennik oględzin i badań technicznych rozjazdów jest prowadzony na innym posterunku położonym w rejonie obchodu, pracownik wykonujący obchód zapisuje wyniki oględzin rozjazdów w tym dzienniku, a treść zapisu zgłasza pracownikowi obsługi tego posterunku;

6) meldunki otrzymane od innych pracowników dokonujących oględzin, pracownik obsługi zapisuje w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów;

7) pracownicy kontroli i nadzoru fakt przeprowadzenia czynności kontrolnych odnotowują przez całą szerokość lewej strony Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów;

8) w razie wymiany istniejącego lub wbudowania nowego rozjazdu, należy w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów zamieścić adnotację o dokonanej wymianie oraz o prawidłowym działaniu nowego rozjazdu;

9) pracownik obsługi, obejmując dyżur w porze dziennej, powinien zapoznać się ze stanem rozjazdów:

   a) na podstawie poprzednich zapisów w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów (w przypadku, gdy w ciągu doby lub innym obowiązującym terminie, zgodnym z Tablicą 2, oględziny rozjazdów w oznaczonym czasie były już dokonane). Pracownik powinien zapoznać się z treścią zapisu wniesionego przez poprzednika oraz przyjąć ten zapis do wiadomości i fakt ten potwierdzić własnoręcznym podpisem w rubryce 6,

   b) na podstawie własnych oględzin rozjazdów oraz na podstawie poprzednich zapisów (w przypadku, gdy w ciągu doby nie dokonano oględzin rozjazdów). Wyniki

oględzin pracownik odnotowuje w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów;

10) w przypadku stwierdzenia lub otrzymania w czasie dyżuru zawiadomienia o uszkodzeniu lub nieprawidłowym działaniu rozjazdu, pracownik obsługi powinien:

a) powiadomić niezwłocznie o uszkodzeniu lub nieprawidłowym działaniu rozjazdu naczelnika sekcji eksploatacji lub jego zastępcę w czasie godzin pracy sekcji, a w pozostałych godzinach dyspozytora w Zakładzie Linii Kolejowych, który jeżeli zajdzie taka potrzeba wysyła zespół szybkiego usuwania usterek i awarii, odnotowując ten fakt w rubryce 5 Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów (D831) i stosując się do odpowiednich postanowień instrukcji prowadzenia ruchu w zakresie zabezpieczenia uszkodzonego rozjazdu i warunków ewentualnego dopuszczenia ruchu pociągów przed jego naprawą,

b) upewnić się, czy nie ma potrzeby zabezpieczenia (osłonięcia) sygnałami miejsca, w którym została stwierdzona usterka, jeżeli tak, to czy zostało to wykonane;

11) jeżeli pracownik obsługi, obejmując dyżur stwierdzi, że wpisane uprzednio do Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów usterki nie zostały usunięte, powinien powtórzyć zapis o nieusuniętych usterkach i powiadomić o tym oraz o wynikających z tego konsekwencjach w prowadzeniu ruchu pociągów swojego bezpośredniego przełożonego w każdym czasie, jeśli uniemożliwia to prowadzenie ruchu pociągów lub manewrów. W pozostałych przypadkach należy powiadomić bezpośredniego przełożonego w godzinach jego pracy[1)].

4. Dla wszystkich posterunków technicznych obsługujących rozjazdy, Dzienniki oględzin i badań technicznych rozjazdów zakłada naczelnik właściwej sekcji eksploatacji lub wyznaczony przez niego pracownik, po czym przekazuje je na posterunki techniczne, w których dyspozycji są rozjazdy. Przed przekazaniem Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów na posterunek techniczny należy sprawdzić numerację stron, przesznurować go i opieczętować oraz potwierdzić te czynności własnoręcznym podpisem. Ponadto naczelnik sekcji eksploatacji zobowiązany jest do zaopatrzenia każdego posterunku ruchu w zapasowy egzemplarz Dziennika D831.

5. Dla każdego posterunku technicznego obsługującego rozjazdy należy prowadzić tylko jeden Dziennik oględzin i badań technicznych rozjazdów z wyjątkiem przypadków gdy:

1) posterunek techniczny obsługuje rozjazdy należące do innego zarządcy infrastruktury, w tym przypadku powinien być założony odrębny dokument przez ww. zarządcę i należący do tego zarządcy, w którym zamieszczane byłyby zapisy czynności diagnostycznych i utrzymaniowych jego rozjazdu;

2) odrębne Dzienniki oględzin i badań technicznych rozjazdów powinny być założone dla każdego posterunku ruchu należącego do odcinka zdalnego prowadzenia ruchu (zpr) i znajdować się na nastawni zdalnego sterowania.

Za należyte prowadzenie Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów na posterunku technicznym odpowiadają pracownicy obsługi tego posterunku.

6. Do zabrania Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów z posterunku upoważniony jest naczelnik sekcji eksploatacji lub osoba przez niego wskazana w przypadku:

1) polecenia dyrektora Zakładu Linii Kolejowych;

2) żądania przewodniczącego komisji kolejowej lub Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych.

Zabierający Dziennik oględzin i badań technicznych rozjazdów powinien odnotować bezpośrednio pod ostatnim zapisem datę, godzinę i przyczynę zabrania dziennika oraz przepisać do zapasowego dziennika nieusunięte usterki stwierdzone podczas ostatnich oględzin oraz badania technicznego potwierdzając to własnoręcznym czytelnym podpisem. Zapis ten potwierdza pracownik obsługi własnoręcznym podpisem.

7. Zapasowy Dziennik oględzin i badań technicznych rozjazdów może być użyty tylko w przypadku wymienionym w ust. 6 oraz w przypadku zapisania poprzedniego dziennika. W przypadku użycia zapasowego Dziennika, każdorazowo muszą zostać wpisane nieusunięte usterki stwierdzone podczas ostatnich oględzin oraz badania technicznego rozjazdu potwierdzone własnoręcznym czytelnym podpisem naczelnika właściwej sekcji eksploatacji lub wyznaczonego przez niego pracownika.

8. Zgodnie z § 5 ust. 2 oględzin rozjazdów nie dokonuje się w przypadku gdy poprzedzone zostały w tym samym dniu badaniami technicznymi, a zakres badań obejmował zakres oględzin.

§ 7.

Zasady wykonywania badań technicznych rozjazdów

1. Wszystkie rozjazdy, skrzyżowania torów w jednym poziomie, wyrzutnie płóz hamulcowych, krzyżownice torów przy obrotnicach oraz przyrządy wyrównawcze podlegają badaniom technicznym, zgodnie z postanowieniami niniejszej instrukcji, obejmujące:

   1) sprawdzenie stanu technicznego wszystkich części konstrukcyjnych;

   2) sprawdzenie stanu technicznego wstawek międzyrozjazdowych;

   3) sprawdzenie układu geometrycznego rozjazdów i skrzyżowań torów;

   4) sprawdzenie działania i ocenę stanu utrzymania;

   5) pomiary szerokości toru, przechyłki, żłobków oraz innych parametrów wskazanych w arkuszach badania technicznego rozjazdów.

   Badania techniczne wstawek międzyrozjazdowych wykonuje się z częstotliwością badań technicznych rozjazdów, zgodnie z § 8. Wyniki/wadliwości dotyczące stanu technicznego wstawek międzyrozjazdowych wpisuje się w dokumentację (dokument D1KOS&C) wg [Id-1 Moduł D1]. Wstawki przy badaniu diagnostycznym przypisuje się w ten sam dokument, do rozjazdu o mniejszym numerze. W przypadku połączeń torowych i występujących na nich wstawek, częstotliwość badania technicznego wstawki należy przyjąć taką, jaka obowiązuje dla rozjazdu z większą prędkością. Sprawdza się szerokość, przechyłkę, stan techniczny szyn, podkładów lub podrozjazdnic, połączeń szynowych, łubków i śrub łubkowych, stan przytwierdzenia szyn do podkładów lub podrozjazdnic oraz stan podbicia podkładów lub podrozjazdnic. W przypadku oceny stanu technicznego wstawek należy stosować odchyłki dopuszczalne takie jak dla toru.

1a. *uchylony*[4]

2. Badanie techniczne wykonuje komisja z częstotliwością podaną w § 8. Co najmniej raz w roku komisji przewodniczy inspektor z zespołu diagnostycznego ds. nawierzchni i podtorza posiadający właściwe uprawnienia wynikające z Prawa Budowlanego, z zastrzeżeniem ust. 2a. Pozostałe badania techniczne mogą odbywać się bez udziału inspektora z zespołu diagnostycznego ds. nawierzchni i podtorza, a przewodnictwo komisji obejmuje wtedy naczelnik sekcji eksploatacji lub jego zastępca ds. drogowych lub zawiadowca ds. drogowo – budowlanych;

   W skład komisji zawsze wchodzą:

   1) naczelnik sekcji eksploatacji lub jego zastępca lub zawiadowca ds. drogowo – budowlanych,
   2) mistrz lub toromistrz;
   3) zastępca naczelnika Sekcji Eksploatacji ds. automatyki lub zawiadowca ds. automatyki lub diagnosta uprawniony do prowadzenia kontroli, jeżeli rozjazdy wyposażone są w urządzenia srk;
   4) pracownik uprawniony w zakresie elektroenergetyki kolejowej, jeżeli rozjazdy położone są w torach zelektryfikowanych lub wyposażone są w urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

   Uprawnienia pracowników automatyki oraz energetyki regulują stosowne instrukcje branżowe Ie-12 oraz Iet-1 i Iet-2[1)].

   Co najmniej raz w roku w komisyjnych badaniach technicznych biorą udział z-ca naczelnika Sekcji Eksploatacji ds. drogowych oraz z-ca ds. automatyki. Jeżeli w Sekcji Eksploatacji nie występuje stanowisko z-cy naczelnika ww. branży, zastępuje go naczelnik sekcji eksploatacji

2a. Dla rozjazdów położonych w torach szlakowych, głównych zasadniczych oraz głównych dodatkowych co najmniej jedno badanie techniczne musi zostać wykonane w okresie pomiędzy 1 marca a 30 września. Badaniu temu obligatoryjnie przewodniczy inspektor z zespołu diagnostycznego ds. nawierzchni i podtorza.

3. W zależności od stanu technicznego i warunków eksploatacji, główny inżynier kierujący zespołem diagnostycznym ds. nawierzchni i podtorza może zdecydować o wykonywaniu poszczególnych badań technicznych częściej niż z częstotliwością podaną w § 8, w ramach wykonania inspekcji specjalnych, zgodnie z [Id-1 Moduł D1].

4. Sprawdzenie układu geometrycznego rozjazdów (właściwego położenia w planie i profilu) należy wykonywać:

   1) w rozjazdach eksploatowanych z prędkością v ≥ 160 km/h - raz w roku oraz każdorazowo po wymianie rozjazdu, ciągłej wymianie podrozjazdnic lub ciągłym podbiciu rozjazdu;
   2) w pozostałych rozjazdach – każdorazowo po wymianie rozjazdu, ciągłej wymianie podrozjazdnic lub ciągłym podbiciu rozjazdu;
   3) we wszystkich rozjazdach – w uzasadnionych przypadkach po wymianie części rozjazdowych.[1)]

Sprawdzenie układu geometrycznego wykonuje pracownik zespołu diagnostycznego, dlatego zasadniczo powinno być przeprowadzone podczas badań technicznych prowadzonych pod przewodnictwem inspektora. Dopuszcza się również wykonanie sprawdzenia układu geometrycznego przez pracowników posiadających właściwe uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii.

Ocenę położenia rozjazdu w profilu przeprowadza się na podstawie pomiaru drugich różnic wysokości, według zasad określonych w Załączniku 20 cz. B. [1)]

Położenie torów zwrotnych w płaszczyźnie poziomej ocenia się na podstawie pomiarów strzałek na stałej cięciwie o długości zależnej od promienia toru zwrotnego, według zasad określonych w Załączniku 20 cz. C. [1)]

Każdorazowo po wymianie lub ciągłym podbiciu rozjazdu należy dokonywać sprawdzenia prawidłowego rozmieszczenia podrozjazdnic. Sprawdzenia należy dokonać na podstawie dokumentacji lub rysunku rozjazdu, posługując się odpowiednimi przyrządami pomiarowymi.

5. Pomiary wymagane przy badaniach technicznych, z uwagi na dużą pracochłonność, mogą być wykonywane przez pracowników wyznaczonych przez przewodniczącego komisji, maksymalnie do 14 dni kalendarzowych przed badaniem. Data przeprowadzenia pomiarów powinna być odnotowana w arkuszu badania technicznego rozjazdu. Wyniki pomiarów powinny być przedstawione członkom komisji i wpisane do arkuszy badania technicznego rozjazdów. Pracownicy wykonujący pomiary przyjmują na siebie pełną odpowiedzialność za prawidłowość i wiarygodność wykonanych pomiarów, co potwierdzają własnym podpisem na arkuszu badania technicznego.[1)]
6. Podczas badań technicznych rozjazdów należy wykonać czynności wg zakresu podanego w tablicy 3 (na szarym tle wymieniono czynności należące również do oględzin).

Tablica 3
Zakres badania technicznego rozjazdów

L.p.	Wyszczególnienie	Podczas badania technicznego należy sprawdzić:
1	2	3
1	Ogólny stan rozjazdu	- stan techniczny, - utrzymanie rozjazdu w porządku, czystości, - wskaźniki zwrotnicowe, wykolejnicowe oraz prawidłowość ich ustawienia w stosunku do położenia zwrotnicy lub wykolejnicy, - wolną przestrzeń między iglicą a opornicą oraz w żłobkach krzyżownic i kierownic, - oznakowanie ukresów, - pełzanie rozjazdu lub jego części, - układ geometryczny rozjazdu (wg zasad określonych w § 7, ust. 4),
2	Zwrotnica	- przyleganie iglic do opornic - czy luz między iglicą a opornicą w ostrzu iglicy nie przekracza 1 mm, - stan smarowania elementów trących, - iglice, ze szczególnym uwzględnieniem wyszczerbień lub pęknięć i zamocowania w osadzie, - opornice, - opórki iglic, - czy odległość iglicy odsuniętej od opornicy (w swej najmniejszej wartości, zwykle w miejscu przejścia od pełnego profilu iglicowego do części obrobionej struganiem) nie jest mniejsza od 58 mm, - czy powierzchnie toczne iglic i opornic leżą w granicach tolerancji (wg zasad wskazanych z załączniku 22), [2)] - czy zużycie iglic i opornic nie przekracza zużycia dopuszczalnego określonego w rozdziale 4 § 13, - przyleganie iglic do opórek – luz nie może przekraczać 2 mm, - przyleganie iglic do płyt ślizgowych – luz nie może przekraczać 2 mm na nie więcej niż 50% płyt ślizgowych półzwrotnicy, - osady czopowe i zamocowanie w nich iglic, stan przyspawania podkładek i łożysk w płytach, - stan zamocowania zabezpieczenia przeciwpełznego iglic sprężystych (wielkość odchylenia od położenia środkowego czopa przeciwpełznego oraz stan zgrzewu iglicy z szyną łączącą), - czy zwrotnice nie wykazują nadmiernych oporów przy przestawianiu, jeżeli tak – należy dokonać pomiaru tych oporów (w przypadku podejrzenia nie zachowania prawidłowości współpracy układu rozjazd-napęd, zaleca się przeprowadzić analizę wykresów oporów przestawiania, a następnie doprowadzić rozjazd do stanu zapewniającego opory przestawiania na poziomie mniejszym lub równym oporom dopuszczalnym. Dla ustalenia przyczyn nadmiernych oporów przestawiania zaleca się obserwację wartości oporów w trakcie przestawiania ręcznego napędu. Sposób regulacji zamknięć nastawczych, sprzężeń oraz stabilizatorów iglic zawarte są w odrębnych zaleceniach producenta),

		- czy iglice nie mają ruchów w kierunku pionowym w osadach czopowych i na płytach ślizgowych, - czy urządzenia kompensujące różnice wydłużalności iglicy i opornicy pozwalają na swobodny ruch iglicy w kierunku wzdłużnym.
3	Szyny łączące	- stan złącz szynowych klasycznych, spawanych oraz izolowanych, - stan szyn, łubków i śrub łubkowych - czy zużycie szyn łączących nie przekracza zużycia dopuszczalnego określonego w § 13 Instrukcji,
4	Zespół krzyżownicy	- dziób krzyżownicy, - szyny skrzydłowe, - kierownice, - wielkość zużycia dziobów i szyn skrzydłowych oraz wielkość ich zużycia w miejscach charakterystycznych (początek dzioba oraz w miejscach załomu profilu podłużnego). Pomiar zużycia krzyżownicy wykonuje się za pomocą liniału i suwmiarki z głębokościomierzem lub klina pomiarowego. Pomiary powinny być wykonywane także w miejscach największego zużycia krzyżownicy, a wielkość zużycia nie powinna przekraczać wartości dopuszczalnych podanych w § 13 Instrukcji, - wielkość maksymalna rozstawu powierzchni prowadzących w krzyżownicy (e-h-i < 1357 mm), - stan wkładek i śrub w krzyżownicy, - stan i wielkość zużycia kierownicy, - stan wkładek i śrub w kierownicach mocowanych do szyn oraz stan mocowań kierownic do koziołków i płyt żebrowych, - szerokość toru w krzyżownicy na obu kierunkach jazdy, - szerokość i głębokość żłobków w krzyżownicy i przy kierownicach oraz wielkość spływów metalu w dziobie i szynach skrzydłowych, - prawidłowe położenie na podkładkach, stan przytwierdzenia krzyżownicy i kierownic do podrozjazdnic oraz stan przekładek, - prostoliniowość wzajemnego położenia krawędzi tocznych dzioba i szyn skrzydłowych wg załącznika nr 3, - stan mechanizmu i umocowania napędów ruchomych dziobów krzyżownic. Stan dolegania dzioba do szyn skrzydłowych, opórek i płyt ślizgowych, - czy ruchomy dziób krzyżownicy nie wykazuje nadmiernych oporów przy przestawianiu, jeżeli tak – należy dokonać pomiary tych oporów. W zakresie szczegółowych wymagań odnoszących się do krzyżownic z ruchomymi dziobami należy stosować się ściśle do instrukcji eksploatacyjnej producenta lub specjalnych wytycznych wydanych przez upoważnioną jednostkę PKP PLK S.A.
5	Zamknięcia i urządzenia nastawcze	- przymocowanie i działanie zamknięć i urządzeń nastawczych, napędów zwrotnic i krzyżownic, sprzężeń wielokrotnych zamknięć nastawczych i urządzeń stabilizujących iglice, - prawidłowość założenia pokryw na zamknięcia nastawcze, - ściągi iglicowe,

		- pręty nastawcze, - sworznie, nity, zawleczki, - przyleganie haka do opórki w zamknięciach hakowych i głowicy klamry do prowadnicy w zamknięciach suwakowych – luz nie może przekraczać 3 mm, - czy stopka haka w położeniu zamkniętym (w zamknięciach hakowych) nie wystaje poza krawędź opórki więcej niż 5 mm i obejmuje opórkę na długości nie mniejszej niż 60 mm, - wielkość dróg oporowych w zamknięciach suwakowych, - czy w zamknięciach hakowych sworznie łączące hak z iglicą i ściągiem iglicowym, a w zamknięciach suwakowych – sworznie łączące klamrę z iglicą oraz sworznie bezpieczeństwa są zanitowane lub zabezpieczone zawleczkami i czy nie występują nadmierne luzy w połączeniach sworzniowych, - czy odległość iglicy odsuniętej od opornicy przy pierwszym zamknięciu jest jednakowa po obu stronach zwrotnicy i jest zachowana jej przepisowa wielkość (140, 150 lub 160 ± 10 mm w zależności od rodzaju zamknięcia) zgodne z załącznikiem nr 4, - stan połączeń i izolacji izolowanych drążków suwakowych, - stan przytwierdzenia opórek i prowadnic zamknięć zwrotnicowych, - stan współdziałania zamknięć zwrotnicowych i zwrotnic z urządzeniami srk, - działanie sprzężeń zamknięć nastawczych, - prawidłowość działania zamknięcia w zwrotnicach. Jeżeli iglica nie dochodzi do opornicy na 4 mm lub więcej, to zamknięcie suwakowe lub hakowe nie powinno dać się zamknąć. W zakresie innych zamknięć niestandardowych należy stosować się ściśle do instrukcji producenta, - stan i prawidłowość działania urządzeń stabilizujących położenie iglic oraz zamknięć nastawczych w rozjazdach, w których te urządzenia występują (zasady działania, sprawdzania, badania i utrzymania tych urządzeń podaje załącznik nr 13).
6	Podrozjazdnice	- czy nie występują złamania, pęknięcia i inne uszkodzenia podrozjazdnic drewnianych, strunobetonowych lub stalowych zespolonych, - właściwe podbicie i obsypanie podsypką, - przytwierdzenia części rozjazdowych do podrozjazdnic.
7	Urządzenia	- urządzenia sterowania ruchem kolejowym współpracujące z rozjazdem – czy nie są uszkodzone oraz czy znajdują się na właściwym miejscu, - przymocowanie grzejników, przewodów zasilających, puszek połączeniowych i innych elementów ogrzewania rozjazdu, - stan połączeń i izolacji elementów umocowań napędów zwrotnicowych i kontrolerów położenia iglic, - w okresie pogotowia zimowego należy sprawdzić stan urządzeń grzewczych zamknięć nastawczych instalacji zasilającej (badania należy przeprowadzać wg odrębnych wytycznych).

8	Łączniki szynowe oraz styki izolowane w obrębie rozjazdów i połączeń torowych	- połączenia śrubowe, - czy nie występują wychlapki w podsypce, zwłaszcza pod złączami, - czy warstwy izolacyjne w złączach izolowanych nie wykazują przetarcia, - czy w szynach na stykach izolowanych nie występują spływy metalu, - czy nie występują pęknięcia lub przerwy w tokach szynowych, - czy łączniki szynowe oraz linki dławikowe obwodów torowych są trwale przymocowane do szyn, - czy nie występują pęknięcia łubków, - czy nie występuje pełzanie szyn powodujące zwarcia odcinków izolowanych, - stan zanieczyszczenia podsypki (czy nie występują wychlapki, usypy, opiłki metalu) oraz czy znajduje się ona co najmniej 5 cm poniżej stopki szyny, - czy powierzchnie toczne szyn nie są pokryte korozją, jeżeli potrzeba takiego sprawdzenia jest ujęta w regulaminie technicznym. W przypadku stwierdzenia korozji powierzchni szyn odcinka izolowanego (bezzłączowego odcinka torowego) należy postąpić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stwierdzone w czasie badań i oględzin odcinków izolowanych nieprawidłowości należy odnotować w Dzienniku oględzin rozjazdów oraz w Książce kontroli sterowania ruchem.
UWAGA: czynności podkreślone należy wykonywać przy przekładaniu zwrotnic		

§ 8.

Terminy wykonywania badań technicznych rozjazdów

1. Badanie techniczne rozjazdów, skrzyżowań torów w jednym poziomie, wstawek międzyrozjazdowych, wyrzutni płozów hamulcowych, krzyżownic torów przy obrotnicach oraz przyrządów wyrównawczych przeprowadza się w zależności od stopnia obciążenia i prędkości maksymalnej (bez uwzględnienia okresowych ograniczeń prędkości) z częstotliwością podstawową podaną w tablicy 4.

Tablica 4

L.p.	**Parametr**	**Częstotliwość badań przy określonych parametrach eksploatacyjnych**				
1	2	3	4	5	6	7
1	Prędkość [km/h]	V ≤ 40	40 < V ≤ 120		120 < V ≤ 160	160 < V ≤ 250 [2)]
2	Obciążenie [Tg/rok]*)	-	≤ 10	> 10	-	-
3	Częstotliwość podstawowa	6 m-cy	6 m-cy	3 m-ce	3-m-ce	2 m-ce
4	Częstotliwość wydłużona	max 12 m-cy	max 9 m-cy	max 6 m-cy	max 6 m-cy	max 3 m-ce
*) Obciążenie – sumaryczne obciążenie przewozami wszystkich kierunków w rozjeździe[1)]						

2. Po wbudowaniu nowego rozjazdu lub naprawie głównej przeprowadzane jest badanie techniczne przez komisję w składzie podanym w § 7.
3. Jeżeli w dwóch kolejnych badaniach technicznych wykonanych z częstotliwością podstawową nie stwierdzono przekroczenia wartości odchyłek dopuszczalnych i stan części składowych nie budzi obaw o przekroczenie odchyłek dopuszczalnych do następnego badania technicznego, to częstotliwość badań może być wydłużona maksymalnie do wielkości podanych w tablicy 4.
4. *uchylony*[(4)]
5. *uchylony*[(4)]
6. *uchylony*[(4)]
7. Na infrastrukturze nieczynnej lub częściowo wyłączonej z eksploatacji badań technicznych nie przeprowadza się. Badania techniczne na ww. infrastrukturze należy wykonać bezwzględnie przed wznowieniem ruchu.

§ 9.

Rejestracja wyników badań technicznych rozjazdów

1. Wyniki badań technicznych rozjazdów należy każdorazowo rejestrować w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów (D831), w arkuszach badań technicznych rozjazdów oraz w następujących arkuszach uzupełniających:
   1) pomiaru parametrów współpracy napęd – rozjazd – każdorazowo podczas badań technicznych rozjazdów,
   2) pomiaru drugich różnic (gradientów) wysokości rozjazdów/skrzyżowań toru przy kroku niwelacji 4 m - z częstotliwością określoną w § 7 ust. 4,
   3) pomiaru strzałek na stałej cięciwie - z częstotliwością określoną w § 7 ust. 4.[1)]
2. Osoby dokonujące badania technicznego rozjazdów, zapisują wyniki badań w Dziennikach oględzin i badań technicznych rozjazdów oraz w arkuszach badania technicznego rozjazdów znajdujących się na właściwych posterunkach. W Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów zapisuje się informacje ogólne, z powołaniem się na zapisy szczegółowe w arkuszach badania technicznego rozjazdów np. „przekroczone dopuszczalne odchyłki szerokości i przechyłki.” Zapisy w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów, osoby biorące udział w badaniu technicznym potwierdzają własnoręcznym podpisem. Zapis ten potwierdza własnoręcznym podpisem pracownik obsługi.
3. Raz w roku należy wykonać pomiar ciągły geometrii rozjazdów przy pomocy samorejestrujących toromierzy mikroprocesorowych. Wyniki tych pomiarów mogą być zaliczone na poczet badań technicznych w zakresie pomiaru szerokości i przechyłki jeżeli zostały wykonane maksymalnie 14 dni kalendarzowych przed badaniem. Zasady pomiaru określone zostały w Załączniku 20 cz. A.[1)]
4. Książkę badań technicznych rozjazdów, arkusze badania technicznego rozjazdu, arkusze uzupełniające oraz arkusze zapasowe zakłada naczelnik właściwej sekcji eksploatacji lub wyznaczony przez niego pracownik. Przy czym:
   1) wzór Książki badań technicznych rozjazdów podano w załączniku 2,
   2) wzory arkuszy badań technicznych rozjazdów podano w załączniku 19 cz. C,
   3) wzory arkuszy uzupełniających badań technicznych podano w załączniku 20 cz. E.[1)]
5. *Uchylony.*[1)]
6. Dla każdego rozjazdu powinien być prowadzony oddzielny arkusz badania technicznego rozjazdu, do którego należy wpisywać wyniki dokonanych pomiarów oraz informacje dotyczące stanu rozjazdu (stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany, wymagany termin wymiany lub naprawy rozjazdu lub jego części oraz data usunięcia usterki – wykonanej naprawy):
   1) w przypadku wymiany lub ułożenia nowego rozjazdu, należy założyć nowy arkusz badania technicznego rozjazdu;
   2) wymiary przekraczające dopuszczalne odchyłki od wymiarów zasadniczych należy podkreślać kolorem czerwonym;
   3) usterki zagrażające bezpieczeństwu ruchu pociągów powinny być usunięte w trybie natychmiastowym, inne usterki powinny być usunięte w terminach określonych przez komisję;

4) odnotowane wyniki badań technicznych rozjazdów powinny być podpisane przez pracowników wykonujących pomiary;

5) usunięcie usterek powinno być odnotowane przez toromistrza w odpowiedniej rubryce arkusza badania technicznego rozjazdu i w Dzienniku D831 i sprawdzone przez naczelnika sekcji eksploatacji lub zawiadowcę ds. drogowych[1)];

6) pracownicy, do których obowiązków należy kontrola właściwego przeprowadzania badań technicznych, zapisują wyniki kontroli (spostrzeżenia, wydane zarządzenia) w arkuszu kontrolnym dla organów nadzorczych (Książka badań technicznych rozjazdów);

7) stwierdzenie konieczności wymiany rozjazdu lub jego części należy zapisać w arkuszu badania technicznego rozjazdu z zaznaczeniem w jakim terminie należy rozjazd lub jego część wymienić.

7. Do zabrania z posterunku arkuszy badania technicznego rozjazdów upoważnieni są:

   1) pracownicy przeprowadzający badania techniczne (lub kontrolę badań);

   2) naczelnik sekcji eksploatacji lub osoba przez niego upoważniona w przypadku:

      a) polecenia dyrektora Zakładu Linii Kolejowych,

      b) żądania przewodniczącego komisji kolejowej lub Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych.

   Osoby zabierające arkusze (oprócz pracowników przeprowadzających badania techniczne lub kontrolę) powinny odnotować bezpośrednio pod ostatnim zapisem datę, godzinę
   i przyczynę ich zabrania oraz przepisać do zapasowych arkuszy wyniki ostatnich badań, potwierdzając to własnoręcznym podpisem.

8. Zapasowe arkusze można użyć tylko w przypadku wymienionym w ust. 7 oraz w przypadku zapisania poprzednich.

9. Zużyte i wycofane Książki badań technicznych rozjazdów, Dzienniki oględzin i badań technicznych rozjazdów oraz arkusze badania technicznego rozjazdów są przechowywane przez 5 lat przez naczelnika sekcji eksploatacji.

Rozdział 3.

Zasady, porządek zarządzania i dokonywania napraw i konserwacji rozjazdów oraz zapisów o naprawach i konserwacji

§ 10.

Zakres konserwacji i napraw rozjazdów

1. Do podstawowego zakresu robót konserwacyjnych w rozjazdach należy:
   1) poprawianie szerokości toru;
   2) usunięcia spływów przez szlifowanie;
   3) usuwanie zanieczyszczeń i starego smaru z części trących rozjazdu;
   4) smarowanie części trących rozjazdu;
   5) dokręcanie śrub i wkrętów;
   6) wymiana uszkodzonych lub uzupełnianie brakujących śrub, wkrętów oraz uchwytów mocujących elementy instalacji grzewczej rozjazdu;
   7) regulacja zamknięć nastawczych i sprzężeń zamknięć nastawczych oraz urządzeń stabilizujących iglice;
   8) podbijanie pojedynczych podrozjazdnic;
   9) usuwanie zbędnych roślin;
   10) uzupełnianie podsypki;
   11) oczyszczanie rozjazdów ze śniegu i lodu – powinno być wykonywane według zasad określonych w regulaminie robót zimowych oraz zgodnie z Instrukcją Ir-17.
2. Roboty wchodzące w skład naprawy bieżącej rozjazdu, to:
   1) wymiana pojedynczych podrozjazdnic;
   2) regulacja położenia rozjazdu w płaszczyźnie poziomej i pionowej;
   3) regeneracja – przez napawanie – elementów stalowych rozjazdu;
   4) wymiana części rozjazdowych;
   5) szlifowanie szyn rozjazdu;
   6) oczyszczanie i uzupełnianie podsypki;
   7) poprawa odwodnienia rozjazdu.
3. Roboty wchodzące w skład naprawy głównej rozjazdu, to:
   1) wymiana rozjazdu;
   2) wymiana doboru podrozjazdnic;
   3) całkowita wymiana lub oczyszczenie podsypki;
   4) naprawa lub wymiana podtorza pod rozjazdem.

4. Dla czynności konserwacyjnych wyszczególnionych w § 10 ust. 1 pkt. 1, 2, 6, 7, 8, 10 należy stosować postanowienia § 11.[1)]

§ 11.

Zasady wykonywania napraw i konserwacji rozjazdów

1. Podczas wykonywania robót naprawczych w rozjazdach należy przestrzegać ściśle postanowień obowiązujących przepisów, aby zapewnić:

   1) zachowanie bezpieczeństwa ruchu pociągów;

   2) właściwe zabezpieczenie i oznakowanie miejsca robót;

   3) przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;

   a także poprawne wykonywanie prac pod względem technicznym i technologicznym.

2. Każdorazowo przed przystąpieniem do robót naprawczych w rozjeździe, kierownik robót lub inny upoważniony pracownik, zobowiązany jest do dokonania zapisu w kolumnach 1-6 Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów znajdującym się na posterunku o gotowości przystąpienia do robót oraz o konieczności ograniczenia prędkości jazdy pociągów lub potrzebie zamknięcia toru.

   W zapisie tym odnotowuje numer rozjazdu, datę i godzinę gotowości przystąpienia do naprawy. Zapis ten potwierdza pracownik obsługi własnoręcznym podpisem. Jeżeli zapisu takiego kierownik robót nie może dokonać osobiście ze względu na znaczną odległość i terminowość naprawy, obowiązany jest przed rozpoczęciem prac zawiadomić telefonicznie lub przez radiotelefon o tym pracownika obsługi, który wpisuje ten fakt do Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów.

3. Po dokonaniu zapisu w sposób podany w ust. 2 pracownik obsługi stosownie do wystąpienia kierownika robót ogranicza prędkość jazdy pociągów lub zamyka tor dla ruchu. Po otrzymaniu potwierdzenia od kierownika robót o zabezpieczeniu i osłonięciu miejsca robót sygnałami, pracownik obsługi udziela zezwolenia na przystąpienie do robót.

4. Zabrania się przystępowania do robót przed należytym zabezpieczeniem i osłonięciem miejsca robót sygnałami zgodnie z Instrukcją Ie-1 i z wymogami zawartymi w Warunkach technicznych Id-1 oraz przed uzyskaniem zezwolenia pracownika wymienionego w ust. 3.

5. Części rozjazdowe współpracujące z urządzeniami sterowania ruchem kolejowym powinny być wymieniane lub naprawiane przy udziale uprawnionych pracowników ds. automatyki.

6. Części rozjazdowe, do których zamocowane są elementy elektrycznego ogrzewania powinny być wymieniane lub naprawiane przy udziale uprawnionych pracowników ds. energetyki.

7. Wszelkie prace związane z naprawą rozjazdów powinny być prowadzone pod nadzorem kierownika robót. Pracownicy którzy upoważnieni są pełnić funkcję kierownika robót zostali określeni w ust. 5 postanowień wprowadzających.

§ 12.

Zapisy o dokonaniu napraw i konserwacji rozjazdów

1. Po zakończeniu naprawy, kierownik robót odnotowuje w kolumnach 7-12 Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów fakt zakończenia naprawy wpisując zakres wykonanych prac oraz datę i godzinę ich zakończenia, potwierdzając to własnoręcznym podpisem.

   Zapis ten potwierdza pracownik obsługi, na terenie którego dokonano naprawy, przyjmując tym samym do wiadomości wykonanie naprawy. Jeżeli usterka odnotowana była w arkuszu badania technicznego rozjazdu, oprócz zapisu w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów, zakończenie naprawy należy odnotować również w tym arkuszu. Zapisu tego dokonuje upoważniony pracownik sekcji eksploatacji.

2. Przed dokonaniem zapisu w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów o wykonanej naprawie rozjazdu i jego przydatności do eksploatacji, kierownik robót lub inny upoważniony pracownik ds. drogowych zobowiązany jest do osobistego sprawdzenia prawidłowości działania naprawionego rozjazdu. W przypadku kiedy naprawie podlegały elementy współpracujące z urządzeniami sterowania ruchem kolejowym przy sprawdzeniu powinien być obecny również uprawniony pracownik ds. automatyki wymieniony w tabeli A książki kontroli urządzeń E1758.

3. Uprawnieni pracownicy ds. automatyki odnotowują dokonaną naprawę urządzeń współpracujących z rozjazdem w Książce E1758 i w Dzienniku oględzin i badań technicznych rozjazdów, jeśli usterka tam została zapisana.

4. Podczas robót prowadzonych przy zamknięciach nastawczych, sprzężeniach zamknięć oraz przy urządzeniach stwierdzających obecność pociągu (obwodach niezajętości rozjazdów), kierownik robót lub uprawniony pracownik ds. automatyki wymieniony w tabeli A książki kontroli urządzeń E1758 zobowiązany jest do każdorazowego dokonania zapisu w Książce E1758 o rodzaju robót, wprowadzonych obostrzeniach i terminie wykonania robót oraz ustaleń z uprawnionym pracownikiem ds. automatyki trybu prowadzenia robot – np. który pracownik ds. automatyki będzie uczestniczył w robotach, sposobu komunikacji z posterunkiem ruchu, sposobu realizacji ograniczeń, zakresu stosowanych obostrzeń itp.[1)]

5. Po wykonaniu czynności konserwacyjnych wyszczególnionych w § 10 ust. 1 pkt. 3, 4, 11 pracownik obsługi potwierdza ich zrealizowanie poprzez umieszczenie właściwej adnotacji w kolumnach 7-12 Dziennika oględzin i badań technicznych rozjazdów. Wpis ten należy umieścić na wysokości wpisu stwierdzającego wykonanie oględzin rozjazdów dla których wykonano ww. czynności konserwacyjne.[1)]

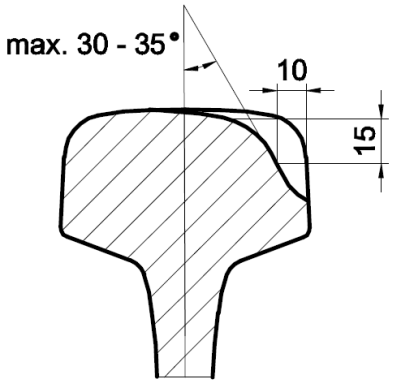
Rozdział 4.

Dopuszczalne zużycie części rozjazdowych oraz kryteria ich wymiany

§ 13.

Dopuszczalne zużycie części rozjazdów

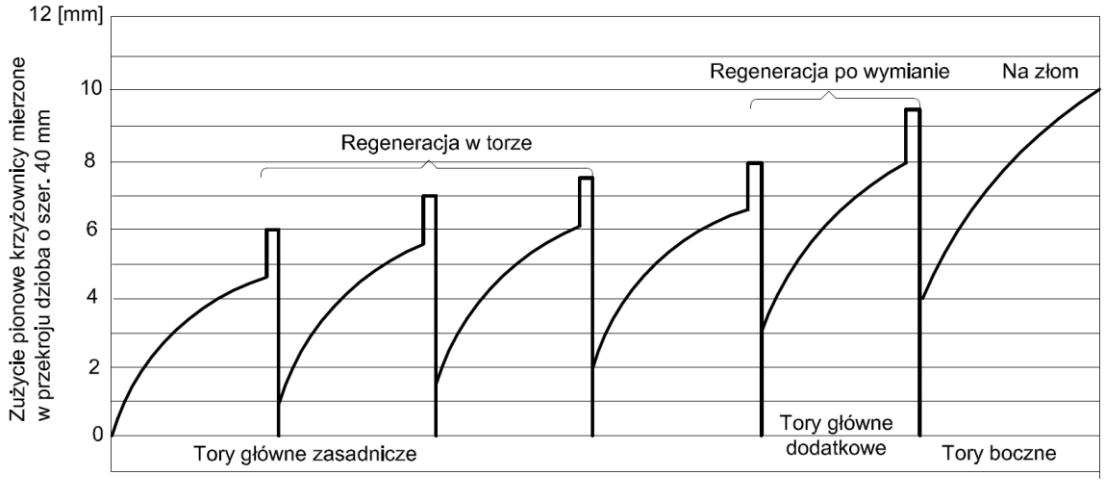
1. Dopuszczalne pionowe zużycie iglic, opornic, szyn skrzydłowych i dziobów krzyżownic oraz szyn łączących wynosi:
   1) 8 mm – w torach głównych linii magistralnych i pierwszorzędnych;
   2) 10 mm – w torach linii drugorzędnych;
   3) 12 mm – w torach linii znaczenia miejscowego i w torach bocznych wszystkich linii.
2. W razie występowania jednocześnie bocznego zużycia części rozjazdu, dopuszczalne zużycie pionowe powinno być zmniejszone o połowę zużycia bocznego.
3. Dopuszczalne zużycie boczne części rozjazdowych (iglic, opornic, krzyżownic) dla rozjazdów typu 60E1 (UIC60, S60) i 49E1 (S49) kwalifikujące je do wymiany wynosi 10 mm (rys. 18) pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone odchyłki dopuszczalne szerokości toru w rozjeździe podane w załączniku 2. Dla innych typów rozjazdów, dopuszczalne zużycie boczne wynosi 6 mm.
4. Maksymalne odchylenie powierzchni zużycia od osi pionowej szyny kwalifikujące części do wymiany w rozjazdach torów linii magistralnych i pierwszorzędnych wynosi 30°, a w rozjazdach torów linii drugorzędnych i znaczenia miejscowego 35°. Kąt zużycia należy wyliczać poprzez pomiar zużycia bocznego mierzonego na wysokości 5 i 15 mm od górnej powierzchni główki szyny. Różnica zużycia podzielona przez 10 stanowi tangens kąta zużycia.



Rys. 18

5. Zużycie pionowe krzyżownic należy liczyć łącznie z miejscowym wgnieceniem materiału. W krzyżownicach, gdzie występują większe zużycia miejscowe, można stosować regenerację w torze przez napawanie. Zalecany system regeneracji krzyżownic przedstawiono na rysunku 19.
6. Dopuszczalne boczne zużycie kierownic w krzyżownicach wynosi 4 mm. Przy większym zużyciu kierownicę należy wymienić.

7. Dopuszczalne zużycie wkładek w krzyżownicach mierzy się bezpośrednio przez pomiar szerokości żłobków zgodnie z arkuszem badania technicznego rozjazdów. Jeżeli wymiary przekroczą dopuszczalne odchylenia, należy pomiędzy wytarte wkładki, a szynę toczną założyć przekładki regulacyjne z blach odpowiedniej grubości lub też zużyte wkładki wymienić na nowe.



Rys. 19

8. Do regulacji żłobków kierownic rozjazdów typu 49E1 (S49) i 60E1 (UIC60) z kształtowników Kn60 i 33C1(UIC33), stosuje się przekładki regulacyjne o grubości 1, 2, 3 mm. Przekładki należy stosować w przypadku poszerzenia żłobka pomiędzy szyną toczną a kierownicą, powstałego wskutek zużycia szyny lub kierownicy. Przekładki należy wkładać pomiędzy ściankę koziołka a kierownicę w ilości nie więcej niż po 2 sztuki. Nakrętki śrub stopowych pomiędzy szyną toczną a koziołkiem kierownicy można dokręcać kluczem widełkowym lub stopowym płaskim.

§ 14.

Kryteria wymiany rozjazdów i ich części składowych

1. Decyzję o potrzebie wymiany rozjazdu lub jego części składowej podejmuje dyrektor Zakładu Linii Kolejowych. Decyzja ta powinna uwzględniać zalecenia komisji przeprowadzającej badanie techniczne rozjazdu oraz analizę dotychczas wykonanym na nim napraw, które w tym celu powinny być systematycznie zapisywane w arkuszach badania technicznego
2. Planowa wymiana rozjazdów w torach głównych jest uwarunkowana następującymi czynnikami:
   1) nadmiernym zużyciem dopuszczalnym części rozjazdowych i podrozjazdnic;
   2) nie dającymi się usunąć odkształceniami trwałymi części rozjazdowych, powodującymi duże zakłócenia spokojności jazdy pociągów;
   3) nadmiernie zużytymi osadami czopowymi rozjazdów z jednoczesnym znacznym (ponad 4 mm) zużyciem końców iglic i szyn łączących.

3. Krzyżownice należy wymienić w przypadku nadmiernego zużycia, pęknięcia dzioba lub szyn skrzydłowych, rozpłaszczenia dziobów i szyn skrzydłowych, rozpłaszczenia szyn, nadmiernego zniekształcenia profilu lub trwałego odkształcenia w płaszczyźnie poziomej (nie pozwalających uzyskać wymaganego profilu przez napawanie).
4. Powodem wymiany zwrotnicy lub półzwrotnicy może być nadmierne zużycie lub uszkodzenie iglic, rozpłaszczenie opornic uniemożliwiające naprawę danej części w torze.
5. Naprawa może polegać na wymianie części lub całości rozjazdu, tylko w przypadku braku możliwości technicznych, technologicznych lub braku uzasadnienia ekonomicznego wykonania naprawy np.: poprzez zabudowę szyny, wykonanie spoiny naprawczej, reprofilację lub regenerację.

   Konieczność nieplanowej naprawy rozjazdu lub jego części składowej zachodzi w przypadku uszkodzenia bądź zniszczenia rozjazdu wywołanego np. wykolejeniem taboru oraz w razie wykrycia następujących uszkodzeń i wad części składowych lub akcesoriów rozjazdowych:

   1) pęknięcie iglicy, opornicy lub szyny łączącej;
   2) wyszczerbienie iglicy, przy którym zachodzi niebezpieczeństwo najechania obrzeża koła przez iglicę na opornicę, klasyfikowane na podstawie sprawdzenia przymiarami kontrolnymi L2-21, L2-19, L2 (wg zasad wskazanych w Załączniku 21) lub mogące spowodować pęknięcie iglicy;[2)]
   3) pęknięcie elementów połączenia lub spawu iglicy z szyną łączącą;
   4) pęknięcie klamry, prowadnicy, drążka suwakowego lub innych elementów w suwakowym zamknięciu nastawczym albo pęknięcie haka, łapki iglicowej, opórki lub podpórki w hakowym zamknięciu nastawczym, brak trzpienia, śruby lub opórki ograniczającej przesuw suwaka w suwakowym zamknięciu nastawczym, zdarcie gwintów, śrub przymocowujących prowadnice suwakowych zamknięć nastawczych do opornic.

Rozdział 5.

Odchyłki dopuszczalne

§ 15.

1. Odchyłki dopuszczalne w rozjazdach zostały ujęte w załączniku 19 cz. B. oraz załączniku 20.[1)]
2. *Uchylony.*[1)]
3. *Uchylony.*[1)]
4. *Uchylony.*[1)]
5. *Uchylony.*[1)]
6. *Uchylony.*[1)]
7. *Uchylony.*[1)]
8. *Uchylony.*[1)]
9. *Uchylony.*[1)]

POSTANOWIENIA KOŃCOWE

§ 16.

1. Rozjazdy nie ujęte w wykazach Książki badań technicznych rozjazdów (załącznik nr 2) powinny być badane według zasad określonych w niniejszej Instrukcji z uwzględnieniem właściwych wymiarów oraz odchyleń ustalonych w dokumentacji technicznej rozjazdu.
2. Wyniki badania technicznego rozjazdów wymienionych w ust. 1 powinny być zapisane w sporządzonych dodatkowych arkuszach.
3. *uchylony*[4]
4. W przypadku rozwiązań konstrukcyjnych nieujętych w niniejszej Instrukcji należy przestrzegać zapisów w dokumentacji i warunkach technicznych producenta rozjazdu kolejowego (również w zakresie zmiany wielkości drogi przesuwu drążka suwakowego na wysokości 2 i 3 zamknięcia).
5. Z odpadami powstałymi podczas wykonywania prac, o których mowa w niniejszej Instrukcji, należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami wewnętrznymi PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w zakresie gospodarki odpadami.

ZAŁĄCZNIKI

DO INSTRUKCJI O UTRZYMANIU ROZJAZDÓW

Id-4

Załącznik nr 1

DZIENNIK OGLĘDZIN I BADAŃ TECHNICZNYCH ROZJAZDÓW

Stacja……

Okręg nastawni……..

Zakład Linii Kolejowych……..

Sekcja Eksploatacji……..

DZIENNIK

oględzin i badań technicznych rozjazdów, skrzyżowań torów w jednym poziomie oraz wyrzutni płóz hamulcowych na górkach rozrządowych

Założono…….....

Zakończono……..

Wzór D831

Numery rozjazdów	Czas oględzin lub badania technicznego		Stwierdzone braki lub rodzaj uszkodzenia	Adnotacje o żądaniu naprawy, data i godz. żądania oraz adresat do którego je skierowano	Podpis osób kontrolujących	Czas przybycia pracowników do naprawy		Wyszczególnienie usuniętego uszkodzenia	Czas dokonania naprawy		Podpis stwierdzającego wykonanie naprawy i sprawdzającego wykonanie naprawy	Uwagi
	data	godz. min.				data	godz. min.		data	godz. min.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Załącznik 2

KSIĄŻKA I ARKUSZE BADAŃ TECHNICZNYCH ROZJAZDÓW

Stacja……

Okręg nastawni……..

Zakład Linii Kolejowych……..

Sekcja Eksploatacji……..

Książka

badań technicznych rozjazdów, skrzyżowań torów w jednym poziomie oraz wyrzutni płóz hamulcowych na górkach rozrządowych

Założono…….....

Zakończono……..

Wzór D830

Arkusz kontrolny dla organów nadzorczych

Lp.	Imię i nazwisko kontrolującego	Data kontroli	Wyniki kontroli (spostrzeżenia, wydane zarządzenia)	Podpis

Tablica 2-1

Wymiary właściwe w rozjazdach i skrzyżowaniach S42, 8, 6

Nr	Rodzaj rozjazdu	Typ, promień, skos	Szerokość toru													Odległość krawędzi prowadzącej kierownicy od bliższej krawędzi dzioba		Szerokość żłobka														Uwagi
			w styku przedigliicowym	w ostrzu iglicy		w osadzie iglicy				w środku rozjazdu		w krzyżownicy						w osadzie iglicy				przy kierownicy			w krzyżownicy						
			Wymiary właściwe [mm]																														
			a	b	b_1	c	c_1 [7]	c_2	c_3	d	d_1	e [7]	e_1 [7]	e_2	e_3	f	f_1	g [2]	g_1 [2]	g_2 [2]	g_3 [2]	h	h_1	h_2	i	i_1	i_2	i_3	i_4	i_5		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*
1		S42-205-1:9	1440	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394	237 [1]	254 [1]			41	41		45	45					iglice sprężyste
2		S42-265-1:10	1442	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394	238 [1]	245 [1]			41	41		45	45					iglice sprężyste
3		S42-230-1:9.51	1441	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394					41	41		45	45					iglice sprężyste
4		8^a-190-1:9	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1456 [3] 1450	1435	1435			1394	1394	61.5	77.5			41	41		49	49					iglice czopowe
5		8^a-190-1:9	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394	61.5	77.5			41	41		44	44					iglice czopowe nowszej konstrukcji
6		8^a-245-1:9	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394	60.5	76.5			41	41		44	44					iglice czopowe nowszej konstrukcji
7		8^a-300-1:9	1435	1440	1435	1435	1435			1435	1435	1435	1435			1394	1394	217 [1]	218 [1]			41	41		44	44					iglice szynowo-sprężyste
8		8^a-245-1:10	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394	60.5	76.5			41	41		49	49					iglice czopowe
9		8^a-245-1:10	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394	331 [1]	348 [1]			41	41		49	49					iglice sprężyste
10		8^a-500-1:12	1439	1445	1435	1435	1437			1435	1447	1435	1435			1394	1394	278 [1]	291 [1]			41	41		44	44					iglice sprężyste
11		8^a-500-1:14	1439	1445	1435	1435	1447			1435	1447	1435	1435			1394	1394	278 [1]	297 [1]			41	41		49	49					iglice sprężyste
12		8^a-500-1:14	1439	1445	1435	1435	1447			1435	1447	1435	1435			1394	1394					41	41		44	44					iglice szynowo-sprężyste
13		8^a-190-1:7.5/1:7/1:6.6	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1441			1394	1394	61.5	77.5			41	47		44	50					iglice czopowe
14		6^d-190-1:9	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1450 1456 [3]	1435	1435			1394	1394	64	80			41	41		49	49					iglice czopowe
15		6^d-245-1:10	1439	1445	1435	1435	1450			1435	1450	1435	1435			1394	1394	65	81			41	41		49	49					iglice czopowe
16		6^d-140-1:7	1441	1447	1435	1435	1459			1435	1459	1435	1435			1394	1394	60	86			41	41		49	49					iglice czopowe
17		S42-205-1:9		1445		1435	1450	1435				1435	1435	1435	1435	1394	1394					41	41		45	45	45	45	45	45		
18		S42-265-1:10		1445		1435	1450	1435				1435	1435	1435	1435	1394	1394					41	41		45	45	45	45	45	45		
19		8^a-190-1:9		1445		1435	1450	1435				1435	1435	1435	1435	1394	1394	61.5	77.5			41	41		49	49	45*	45*	50*	50*		
20		8^a-245-1:10		1445		1435	1450	1435				1435	1435	1435	1435	1394	1394	60.5	76.5			41	41		49	49	45	45	50	50		
21		6^d-190-1:9		1445		1435	1450	1435				1435	1435	1435	1435	1394	1394	64	80			41	41		49	49	45	45	50	50		
22		6^d-245-1:10		1445		1435	1450	1435				1435	1435	1435	1435	1394	1394	65	81			41	41		49	49	45	45	50	50		
23		S42-205-1:9		1445	1445	1435	1450	1435	1450			1435	1435	1435	1435	1394	1394					41	41		45	45	45	45	45	45		
24		S42-265-1:10		1445	1445	1435	1450	1435	1450			1435	1435	1435	1435	1394	1394					41	41		45	45	45	45	45	45		
25		8^a-190-1:9		1445	1445	1435	1450	1435	1450			1435	1435	1435	1435	1394	1394	61.5	77.5	61.5	77.5	41	41		49	49	45*	45*	50*	50*		
26		8^a-245-1:10		1445	1445	1435	1450	1435	1450			1435	1435	1435	1435	1394	1394	60.5	76.5	60.5	76.5	41	41		49	49	45	45	50	50		
27		6^d-190-1:9		1445	1445	1435	1450	1435	1450			1435	1435	1435	1435	1394	1394	64	80	64	80	41	41		49	49	45	45	50	50		
28		6^d-245-1:10		1445	1445	1435	1450	1435	1450			1435	1435	1435	1435	1394	1394	65	81	65	81	41	41		49	49	45	45	50	50		
29		6 i 8 (wszystkie skosy)										1435	1435	1435	1435	1394	1394					41	41		49	49	45	45	50	50		
30		S42-1:19 i 1:10										1435	1435	1435	1435	1394	1394					41	41		45	45	45	45	45	45		
31		S42-1:44										1435	1435	1435	1435	1394	1394					41	41		41	41	41	41	41	41		
32		8^a-190-1:9	1439	1445		1435	1450			1435	1450	1435	1435	1435	1440	1394	$f=f_1=f_2$	61.5	77.5			41	41	46	49	49	49	49				
33		8^a-245-1:10	1439	1445		1435	1450			1435	1450	1435	1435	1435	1440	1394	$f=f_1=f_2$	60.5	76.5			41	41	46	49	49	49	49				
34		6^d-190-1:9	1439	1445		1435	1450			1435	1450	1435	1435	1435	1440	1394	$f=f_1=f_2$	64	80			41	41	46	49	49	49	49				
35		6^d-245-1:10	1439	1445		1435	1450			1435	1450	1435	1435	1435	1440	1394	$f=f_1=f_2$	65	81			41	41	46	49	49	49	49				
36		8^a-190/180-1:10	1439	1445		1435	1450			1435	1450	1435	1435	1435	1440	1394	$f=f_1=f_2$	61.5	77.5			41	41	46	49	49	49	49				
37		6^d-190/180-1:10	1439	1445		1435	1450			1435	1450	1435	1435	1435	1440	1394	$f=f_1=f_2$	60.5	76.5			41	41	46	49	49	49	49				

1) Między krawędziami bocznymi iglicy i opornicy w styku iglicy.
2) Zawsze należy sprawdzać wartość szerokości prowadzenia w zwrotnicach, zgodnie z zapisamia umieszczonymi w Załączniku 19
3) Wymiar d1=1456 wg rysunków starszej konstrukcji
4) Wymiary dla rozjazdów łukowych należy przyjmować zgodnie z wymiarami dla rozjazdu podstawowego
5) Do arkuszy badania technicznego należy wpisywać tylko parametry które są wyszczególnione w powyższej tabeli dla danego typu i rodzaju rozjazdu
6) W krzyżownicach podwójnych typu 8 nowszej konstrukcji, szerokości żłobków takie same jak w krzyżownicach typu S49-190-1:9
7) W rozjazdach zwyczajnych typu S42m 8^a, 6^d należy przyjąć: $b_2 = c_1$; $k = e$, $k_1 = e_1$

Tablica 2-2

Wymiary właściwe w rozjazdach i skrzyżowaniach 49E1 (S49)

| Nr | Rodzaj rozjazdu | Typ, promień, skos | Szerokość toru | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Odległość krawędzi prowadzącej kierownicy od bliższej krawędzi dzioba | | | | Odległość między prowadzącymi krawędziami prowadnic | | Szerokość żłobka | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---

Tablica 2-3

Wymiary właściwe w rozjazdach i skrzyżowaniach 60E1 (UIC60)

Nr	Rodzaj rozjazdu	Typ, promień, skos	Szerokość toru																								Odległość krawędzi prowadzącej kierownicy od bliższej krawędzi dzioba				Odległość między prowadzącymi krawędziami prowadnic		Szerokość żłobka																							
			w styku przedigłicowym[7]	w ostrzu iglicy	w strefie zwrotnicy						w środku rozjadu				w krzyżownicy																																										
			Wymiary właściwe [14.. mm]																								Wymiary właściwe [13.. mm]						Wymiary właście [13.. mm]																									
			a	b	$b_1/b_3/b_5$	$b_2/b_4/b_6$	c	c_1	c_2	c_3	d	d_1	$d_2/d_4/d_6/d_8$	$d_3/d_5/d_7/d_9$	s	s_1	e	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	k	k_1	f	f_1	f_2	f_3	p_4	p_5	m	m_1	h	h_1	h_2	h_3	i	i_1	i_2	i_3	i_5	i_6	i_7	i_8
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*			*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*			*24*	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*
1		60E1-190-1:9 geometria tradycyjna	41	45	35	41	35	41			35	41			35	41	35	35							35	41	94	94					56		41	41			44	44						
2		60E1-190-1:9 geometria optymalna	41	45	35	41	35	41			35	41			35	41	35	35							35	41	95	95					56		40	40			43	43						
3		60E1-300-1:9 iglice szynowo-sprężyste	35	39	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	95 94[2]	94					60		40 41[2]	41			44	44						
4		60E1-300-1:9 iglice sprężyste	35	36	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	95	94					60		40	41			44	44						
5		60E1-300-1:9.403 do połączeń torów przy rozstawie osi torów 4 m	35	39	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	94	94					60		41	41			44	44						
6		60E1-500-1:12 iglice sprężyste	35	35	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	95	94					60		40	41			44	44						
7		60E1-500-1:12/1:9 iglice szynowo-sprężyste	35	40	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	94	94					65		41	41			44	44						
8		60E1-760-1:14 iglice sprężyste	35	35	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	95	94					60		40	41			44	44						
9		60E1-1200-1:18.5 iglice szynowo-sprężyste	35	39	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	94	94					65		41	41			44	44						
10		60E1-1200-1:18.5 iglice sprężyste	35	35	35	35	35	35			35	35	35	35	35	35	35	35							35	35	95	94					60		40	41			44	44						
11		60E1-190-1:9	35 a=a1	45			35	45.3	35								35	35				35	35				94	94			55		56		41	41			44	44			40	40		
12		60E1-190-1:9	35 a=a1	45	45[3]		35	45.3	35	45.3							35	35				35	35				94	94			55		56		41	41			44	44			40	40		
13		60E1-1:9	35 a=a1=a2=a														35	35	35	35	35	35	35	35			94	94	94	94	55	55	56	56	41	41	41	41	44	44	44	44	40	40	40	40
14		60E1-1:4.444															35	35	35	35	35	35	35	35			94	94	94	94	55	55	56	56	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41

Uwagi do tablicy:

1) Zawsze należy sprawdzać wartość szerokości prowadzenia w zwrotnicach, zgodnie z zapisamia umieszczonymi w Załączniku 19

2) W rozjazdach nowszej konstrukcji produkowanych po 1995 roku: h=40 mm, f = 1395 mm

3) Wymiar w ostrzu iglicy.

4) W rozjazdach z iglicami sprężystymi oraz szynowo - sprężystymi wymiary z, z1 oznaczają najmniejszą szerokość żłobka pomiędzy iglicą odlegającą, a opornicą (przeważnie w miejscu przejścia od pełnego profilu iglicy do części obrobionej struganiem).

5) Wymiary dla rozjazdów łukowych należy przyjmować zgodnie z wymiarami dla rozjazdu podstawowego.

6) Do arkuszy badania technicznego należy wpisywać tylko parametry które są wyszczególnione w powyższej tabeli dla danego typu i rodzaju rozjazdu

7) W skrzyżowaniach torów oraz rozjazdach krzyżowych wymiary dotyczą początku i końca skrzyżowania lub rozjazdu krzyżowego

Tablica 2-4

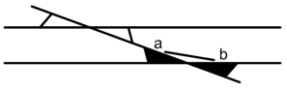
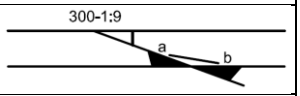
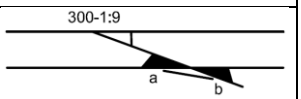
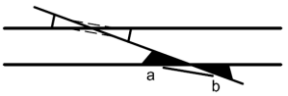
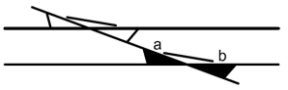
Wymiary właściwe w rozjazdach i skrzyżowaniach R65, S49 (49E1) i S42 szerokotorowych

Nr	Rodzaj rozjazdu	Typ, promień, skos	Szerokość toru																			Odległość krawędzi prowadzącej kierownicy od bliższej krawędzi dzioba								Szerokość żłobka																							
			w styku przedigliicowym[7]	w ostrzu iglicy	w strefie zwrotnicy			w środku rozjadu				w krzyżownicy																		w gardzieli	przy kierownicy							w krzyżownicy																	
			Wymiary właściwe [15.. mm]																							Wymiary właściwe [mm]																													
			a	b	b_1 / b_3	b_2 / b_4	c[4]	c_1[4]	d[3]	d_1[3]	d_2[3]	d_3[3]	e	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	k	k_1	f	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7	m	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	i	i_1	i_2	i_3	i_4	i_5	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}	i_{11}
1	*2*	*3*	*4*	*5*			*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*
1		R65-300/200-1:9 1520	20	24	21	20	21	20	21	20	20	24	20	20							20	20	1477	1477							64	44	44	64[1]	64[1]	86[2]	86[2]	46	46										
2		S49-300-1:9 1520	20	22	20	20	20	20	20	20			20	20							20	20	1477	1477							64	44	44	64[1]	64[1]	86[2]	86[2]	46	46										
3		S49-190-1:9 1520	26	28	20	26	20	26	20	26			20	20							20	20	1477	1477							64	44	44	64[1]	64[1]	86[2]	86[2]	46	46										
4		S49-300-1:9 1524	24	29	24	24	24	24	24	24			24	24							24	24	1480	1480							66	44	44	67[1]	67[1]	90[2]	90[2]	45	45										
5		S49-190-1:9 1524	30	34	24	30	24	30	24	30			24	24							24	24	1480	1480							66	44	44	67[1]	67[1]	90[2]	90[2]	45	45										
6		S42-205-1:9 1524	29	34	24	39	24	39	24	39			24	24							24	24	1480	1480							66	44	44	67[1]	67[1]	90[2]	90[2]	45	45										
7		S60-1435/1520-1:9											1435	1435	1435	1435	20	20	20	20			1394	1394	1394	1394	1477	1477	1477	1477		41	41	44	44			41	41	41	41	41	41	46	46	45	45	45	45
8		S60-1435/1520-1:4,44											1435	1435	1435	1435	20	20	20	20			1394	1394	1394	1394	1477	1477	1477	1477		41	41	44	44			41	41	41	41	41	41	46	46	45	45	45	45
9		S49-190-1:9 1524	24	34	34		34	34					24	24	34	34							1480	1480							66	44	44					45	45					46	46					

1) Nominalna szerokość żłobka w drugim wlocie kierownicy od strony końca krzyżownicy (dopuszczalne odchyłki: +3/-2 mm).
2) Nominalna szerokość żłobka w pierwszym wlocie kierownicy od strony końca krzyżownicy (dopuszczalne odchyłki: +3/-2 mm).
3) Pomiar d i d1 w odległości 3500 mm od osady iglicy, d2 i d3 w odległości 5800 mmm od osady iglicy.
4) W iglicach czopowych wymiary c, c1 należy sprawdzać na osi obrotu czopa iglicy
5) Do arkuszy badania technicznego należy wpisywać tylko parametry które są wyszczególnione w powyższej tabeli dla danego typu i rodzaju rozjazdu
6) W rozjazdach z iglicami sprężystymi oraz szynowo - sprężystymi wymiary z, z1 oznaczają najmniejszą szerokość żłobka pomiędzy iglicą odlegającą, a opornicą
7) W skrzyżowaniach torów oraz rozjazdach krzyżowych wymiary dotyczą początku i końca skrzyżowania lub rozjazdu krzyżowego

Tablica 2-5

Wymiary właściwe szerokości toru, w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, rozjazdów krzyżowych pojedynczych, typu S49 z iglicami poza granicami czworoboku rozjazdu, leżących w torach równoległych

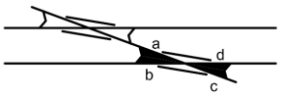
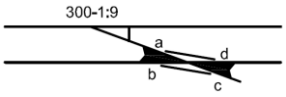
ROZJAZD KRZYŻOWY POJEDYNCZY S49-300-1:9										
Lp	SZEROKOŚĆ TORU								Odległość między osiami torów równoległych [m]	UKŁAD ROZJAZDÓW
	W STYKU PRZEDIGLICOWYM				W OSTRZU IGLIC					
	a	b	c	d	a	b	c	d		
	a	a_1	a_2	a_3	b	b_1	b_2	b_3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1446	1435	-	-	1446	1440	-	-	4,5	
2	1440	1435	-	-	1440	1440	-	-	4,75	”
3	1435	1435	-	-	1440	1440	-	-	5,00	”
4	1435	1435	-	-	1440	1440	-	-	4,50	
5	1435	1435	-	-	1440	1440	-	-	4,75	”
6	1435	1435	-	-	1440	1440	-	-	5,00	”
7	1435	1435	-	-	1440	1440	-	-	5,50	”
8	1435	+	-	-	1440	+	-	-	3,50	
9	1435	+	-	-	1440	+	-	-	4,00	”
10	1435	+	-	-	1440	+	-	-	4,50	”
11	1435	+	-	-	1440	+	-	-	4,75	”
12	1435	+	-	-	1440	+	-	-	5,00	”
13	1435	+	-	-	1440	+	-	-	3,50	
14	1435	+	-	-	1440	+	-	-	4,00	”
15	1435	+	-	-	1440	+	-	-	4,75	

Uwaga: nie podane wymiary szerokości toru (oznaczone znakiem „+”), w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, zależne są od rodzaju przyległego rozjazdu lub skrzyżowania torów i odległości między osiami torów równoległych. Wymiary te wybrać z przykładów podanych w niniejszej tablicy.

a, b, c, d – w tablicy i na rysunkach oznaczają zwrotnice rozjazdów

Tablica 2-6

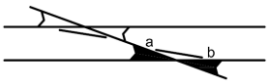
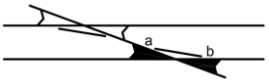
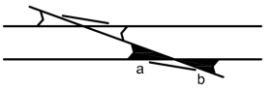
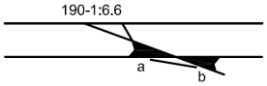
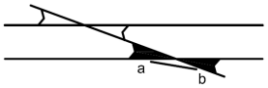
Wymiary właściwe szerokości toru, w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, rozjazdów krzyżowych podwójnych, typu S49 z iglicami poza granicami czworoboku rozjazdu, leżących w torach równoległych

ROZJAZD KRZYŻOWY PODWÓJNY S49-300-1:9										
Lp	SZEROKOŚĆ TORU								Odległość między osiami torów równoległych [m]	UKŁAD ROZJAZDÓW
	W STYKU PRZEDIGLICOWYM				W OSTRZU IGLIC					
	a	b	c	d	a	b	c	d		
	a	a_1	a_2	a_3	b	b_1	b_2	b_3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1446	1435	+	1435	1446	1440	+	1440	4,50	
2	1440	1435	+	1435	1440	1440	+	1440	4,75	”
3	1435	1435	+	1435	1440	1440	+	1440	5,00	”
4	1435	1435	+	1435	1440	1440	+	1440	4,50	
5	1435	1435	+	1435	1440	1440	+	1440	4,75	”
6	1435	1435	+	1435	1440	1440	+	1440	5,00	”
7	1435	1435	+	1435	1440	1440	+	1440	5,50	”

Uwaga: nie podane wymiary szerokości toru (oznaczone znakiem „+”), w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, zależne są od rodzaju przyległego rozjazdu lub skrzyżowania torów i odległości między osiami torów równoległych. Wymiary te wybrać z przykładów podanych w niniejszej tablicy.
a,b,c,d – w tablicy i na rysunkach oznaczają zwrotnice rozjazdów

Tablica 2-7

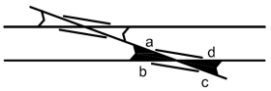
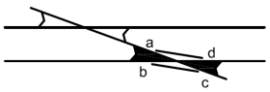
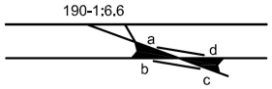
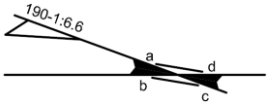
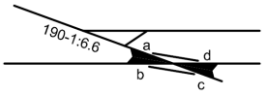
Wymiary właściwe szerokości toru, w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, rozjazdów krzyżowych pojedynczych, typu S49 z iglicami poza granicami czworoboku rozjazdu, leżących w torach równoległych

ROZJAZD KRZYŻOWY POJEDYNCZY S49–190–1:6.6										
Lp	SZEROKOŚĆ TORU								Odległość między osiami torów równoległych [m]	UKŁAD ROZJAZDÓW
	W STYKU PRZEDIGLICOWYM				W OSTRZU IGLIC					
	a	b	c	d	a	b	c	d		
	a	a_1	a_2	a_3	b	b_1	b_2	b_3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1444	1435	-	-	1448	1448	-	-	4,50	
2	1448	1435	-	-	1448	1448	-	-	4,75	”
3	1435	1435	-	-	1448	1448	-	-	5,00	”
4	1435	1435	-	-	1448	1448	-	-	5,50	”
5	1435	1435	-	-	1448	1448	-	-	6,00	”
6	1448	1435	-	-	1448	1448	-	-	4,75	
7	1446	1435	-	-	1448	1446	-	-	4,50	”
8	1435	+	-	-	1448	+	-	-	4,75	
9	1435	+	-	-	1448	+	-	-	4,75	
10	1435	+	-	-	1448	+	-	-	4,50	

Uwaga: nie podane wymiary szerokości toru (oznaczone znakiem „+”), w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, zależne są od rodzaju przyległego rozjazdu lub skrzyżowania torów i odległości między osiami torów równoległych. Wymiary te wybrać z przykładów podanych w niniejszej tablicy.
a,b,c,d – w tablicy i na rysunkach oznaczają zwrotnice rozjazdów.

Tablica 2-8

Wymiary właściwe szerokości toru, w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, rozjazdów krzyżowych podwójnych, typu S49 z iglicami poza granicami czworoboku rozjazdu, leżących w torach równoległych

ROZJAZD KRZYŻOWY PODWÓJNY S49–190–1:6.6										
Lp	SZEROKOŚĆ TORU								Odległość między osiami torów równoległych [m]	UKŁAD ROZJAZDÓW
	W STYKU PRZEDIGLICOWYM				W OSTRZU IGLIC					
	a	b	c	d	a	b	c	d		
	a	a_1	a_2	a_3	b	b_1	b_2	b_3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1446	1435	+	1435	1446	1448	+	1448	4,50	
2	1448	1435	+	1435	1448	1448	+	1448	4,75	”
3	1435	1435	+	1435	1448	1448	+	1448	4,50	
4	1445	1435	+	1435	1448	1448	+	1448	4,50	
5	1448	1435	+	1435	1448	1448	+	1448	4,75	”
6	1448	1435	+	1435	1448	1448	+	1448	4,50	
7	1445	1435	+	1435	1448	1448	+	1448	4,50	

Uwaga: nie podane wymiary szerokości toru (oznaczone znakiem „+”), w styku przediglicowym i w ostrzu iglic, zależne są od rodzaju przyległego rozjazdu lub skrzyżowania torów i odległości między osiami torów równoległych. Wymiary te wybrać z przykładów podanych w niniejszej tablicy.
a, b, c, d – w tablicy i na rysunkach oznaczają zwrotnice rozjazdów

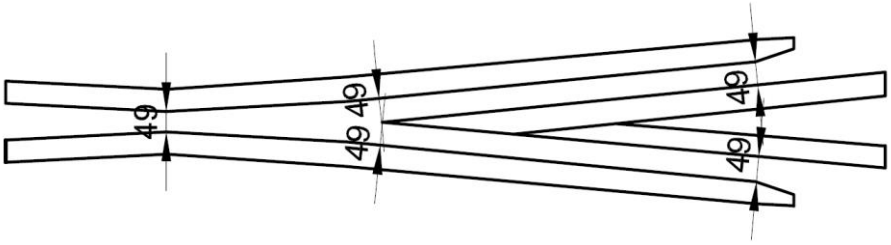
Wzory arkuszy badania technicznego rozjazdów do załącznika 2 znajdują się w części C załącznika 19 oraz części E załącznika 20 instrukcji

Załącznik nr 3

WYMIARY KRZYŻOWNIC

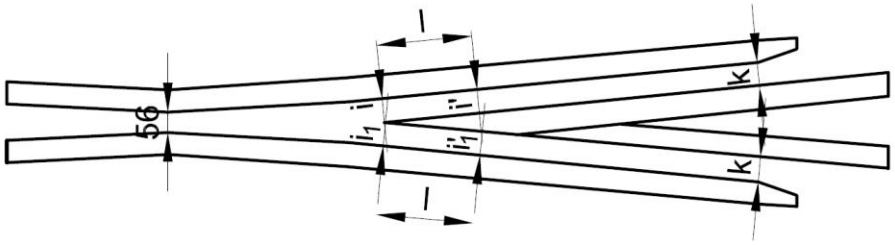
A. Krzyżownice zwyczajne

1. Krzyżownice zwyczajne typu 8 i 6 starszej konstrukcji (rys. 3-1).



Rys. 3-1

2. Krzyżownice zwyczajne typu 8 nowszej konstrukcji (rys. 3-2, tablica 3-1).



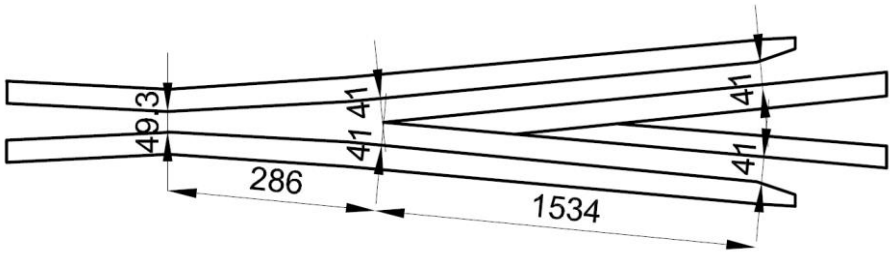
Rys. 3-2

Tablica 3-1

Wymiary krzyżownic zwyczajnych typu 8 nowszej konstrukcji

Rozjazd	wymiary wg rys. 3-2 [mm]					
	l	i	i'	i_1	i_1'	k
1	2	3	4	5	6	7
8-190-1:7,5/1:7/1:6,6	470	44	44	50	50	65
8-190-1:9	530	44	44	44	44	56
8-1:10	600	44	44	44	44	56
8-300-1:9	350	44	44	44	44	65
8-500-1:12/1:10/1:9	450	44	44	44	44	65
8-500-1:14	575	44	44	44	44	56

3. Krzyżownice zwyczajne typu 8 o skosie 1:4,444 do podwójnych połączeń torów równoległych (rys. 3-3) rozjazdami o skosie 1:9 przy odległości między osiami torów 4,50 m. Stosowanie krzyżownic zwyczajnych o szerokości żłobków 49 mm w wymienionych połączeniach torów jest niedopuszczalne.



Rys. 3-3

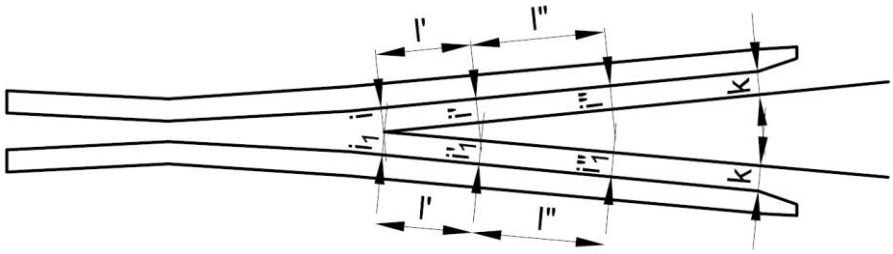
4. Krzyżownice zwyczajne S49 (rys. 3-2, tablica 3-2).

Tablica 3-2

Wymiary krzyżownic zwyczajnych typu S49

Rozjazd	wymiary wg Rys. 3-2 [mm]					
	l	i	i'	i_1	i_1'	k
1	2	3	4	5	6	7
S49-215-1:4,8 (symetryczne)	313,5	44	44	44	44	65
S49-190-1:7,5/1:6,6	32	45,5	44	57,5	50	65
S49-190-1:9	470	44	44	44	44	56
S49-300-1:9	420	44	44	44	44	65
S49-300-1:9,403	420	46,5	44	46,5	44	65
S49-500-1:12/1:9	540	44	44	44	44	65
S49-500-1:14	580	44	44	44	44	58
S49-1200-1:18,5		44	44	44	44	65

5. Krzyżownice zwyczajne typu S49 z dziobnicą ze staliwa manganowego (rys. 3-4, tablica 3-3 i rys. 3-2, tablica 3-3 – dla krzyżownicy produkcji dawnej NRD).



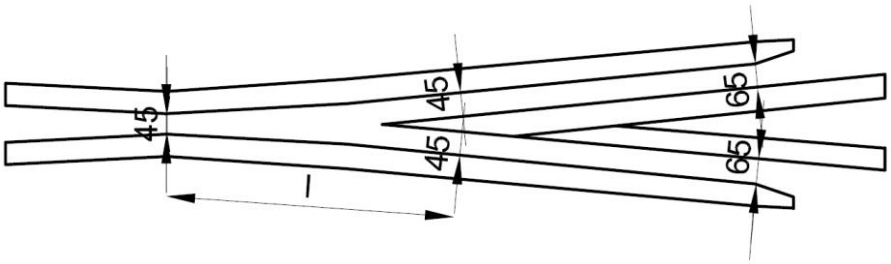
Rys. 3-4

Tablica 3-3

Wymiary krzyżownic zwyczajnych typu S49 z dziobnicą ze staliwa manganowego

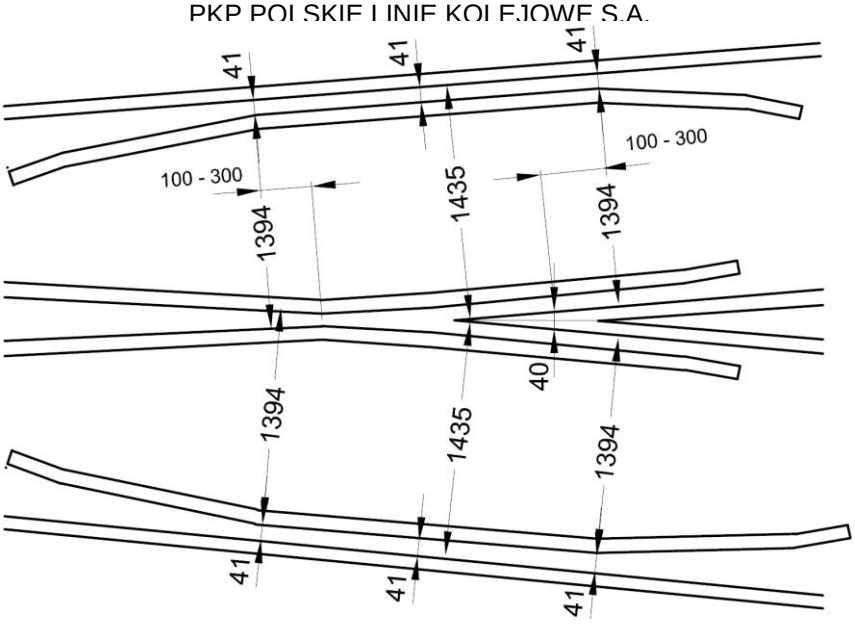
Rozjazd	wymiary wg rys. 3-2 [mm]								
	l'	l"	i	i'	i"	i_1	i_1'	i_1"	k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S49-190-1:9	150	320	46,5	44	44	46,5	44	44	56
S49-300-1:9/1:9,403	150	270	46,5	44	44	46,5	44	44	65
S49-1:9 prod. NRD	254	-	-	43	43	-	43	-	56
S49-500-1:12	150	390	56,5	44	44	46,5	44	44	65

6. Krzyżownice zwyczajne typu S42 (rys. 3-5); l=767 mm (1:9); l=879 mm (1:10); l=811 mm (6°).



Rys. 3-5

7. Szerokości torów i żłobków przy kierownicach (rys. 3-6). Wymiar 100 – 300 mm (odległość od gardzieli krzyżownicy i od miejsca dzioba krzyżownicy o szerokości główki 40 mm do załamania kierownicy zależy od typu rozjazdu. Szerokość żłobków przy kierownicach wynosi 41 mm, z wyjątkiem kierownic łukowych rozjazdów typu S49 o promieniu 190 m i skosie 1:7,5 lub 1:6,6, w których to przypadkach szerokość żłobka wynosi 47 mm z uwagi na poszerzenie w łuku, wynoszące 6 mm, oraz z wyjątkiem kierownic prostych rozjazdów typu UIC60 oraz 60E1 o promieniach 300, 500 i 1200 m, w których to przypadkach szerokość żłobka wynosi 40 mm.



Rys. 3-6

8. Krzyżownice zwyczajne typu S60 i UIC60-190-1:9 (wg rys. 3-2, tablica 3-4) z szyn klockowych i z dziobem kuto zgrzewanym.

Tablica 3-4

Wymiary krzyżownicy zwyczajnej typu S60 i UIC60-190-1:9

Rozjazd	wymiary wg Rys. 3-2 [mm]					
	l	i	i'	i_1	i_1'	k
1	2	3	4	5	6	7
S60-190-1:9	470	44	44	44	44	56

Pozostałe krzyżownice zwyczajne typu S60 (rys. 3-4, tablica 3-5).

Tablica 3-5

Wymiary krzyżownic zwyczajnych typu S60

Rozjazd	wymiary wg rys. 3-4 [mm]									konstrukcja krzyżownicy
	l'	l"	i	i'	i"	i_1	i_1'	i_1"	k	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S60-190-1:9	150	320	46,5	44	44	46,5	44	44	56	z dziobem manganowym
S60-300-1:9	150	270	46,5	44	44	46,5	44	44	65	szynowa z dziobem manganowym lub monoblokowa
S60-300-1:9,403	150	270	46,5	44	44	46,5	44	44	65	szynowa z dziobem manganowym
S60-500-1:12/1:9	150	390	46,5	44	44	46,5	44	44	65	szynowa z dziobem manganowym lub monoblokowa
S60-1200-1:18,5	150	690	46,5	44	44	46,5	44	44	65	szynowa z dziobem kutozgrzewnym hartowanym

9. Pozostałe krzyżownice zwyczajne nowych rozjazdów typu UIC60 oraz 60E1 (rys. 3-4, tablica 3-6).

Tablica 3-6

Wymiary krzyżownic zwyczajnych typu UIC60 oraz 60E1

Rozjazd	wymiary wg rys. 3-4 [mm]									konstrukcja krzyżownicy
	l'	l"	i	i'	i"	i_1	i_1'	i_1"	k	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60E1-190-1:9	470	-	44	44	-	44	44	-	56	kuto-zgrzewana
UIC60-300-1:9	100	320	48,5	44	44	48,5	44	44	65	kuto-zgrzewana
UIC60-300-1:9	279	141	48,5	44	44	48,5	44	44	60	z dziobem manganowym nieutwardzonym
UIC60-300-1:9	279	141	51,0	44	44	51,0	44	44	60*	z dziobem manganowym utwardzonym
60E1-300-1:9	150	270	46,5	44	44	46,5	44	44	65	kuto-zgrzewana
60E1-300-1:9 Mn	150	-	47,5	43	-	47,5	43	-	65	z dziobem manganowym

* W torze zwrotnym krzyżownicy szerokość wlotu wynosi 65 mm.

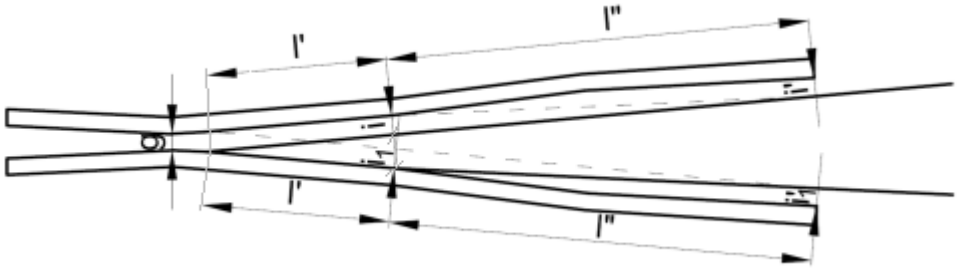
cd. Tablicy 3-6

Rozjazd	wymiary wg rys. 3-4 [mm]									konstrukcja krzyżownicy
	l'	l"	i	i'	i"	i_1	i_1'	i_1"	k	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60E1-300-1:9	150	270	46,5	44	44	46,5	44	44	60	kuto-zgrzewana, zgrzewano-spawana, z wydłużoną dziobnicą blokową, kuto-zgrzewana typu Perlit 1300, manganowa monoblokowa typu Centro Mn13 lub z dziobem manganowym - typu „insert"
UIC60-500-1:12	202	348	50,0	45	45	46,5	44	44	60*	z dziobem manganowym utwardzonym
UIC60-500-1:12	133	417	48,5	44	44	48,5	44	44	65	kuto-zgrzewana typu Perlit 1300 lub manganowa monoblokowa typu Centro Mn13
60E1-500-1:12	150	390	46,5	44	44	46,5	44	44	65	zgrzewano-spawana, kuto-zgrzewana lub szynowa
60E1-500-1:12	150	400	46,5	44	44	46,5	44	44	60	zgrzewano-spawana lub kuto-zgrzewana
60E1-500-1:12	150	400	46,5	44	44	46,5	44	44	65	z wydłużonym dziobem
60E1-500-1:12	150	393	-	44	44	-	44	44	65	bainityczna
60E1-500-1:12	150	400	46,5	44	44	46,5	44	44	60*	z dziobem manganowym – typu „insert"
60E1-500-1:12s	100	450	47,5	44	44	47,5	44	44	65	z wydłużoną dziobnicą blokową (Cogifer Polska)
60E1-500-1:12 Mn	207	-	47	43	-	47	43	-	65	z dziobem manganowym (Cogifer Polska)
UIC60-760-1:14	100	560	47,6	44	44	47,6	44	44	65	z dziobem kuto-zgrzewanym typu Perlit 1300 lub manganowa monoblokowa typu Centro Mn13

60E1-760-1:14	227	-	-	43	-	-	43	-	65	krzyżownica blokowa
60E1-760-1:14 Mn	273	-	46,5	43	-	46,5	43	-	60	z dziobem manganowym
60E1-760-1:14 Mn	163	484	44	44	44	44	44	44	60	krzyżownica manganowa monoblokowa
60E1-760-1:14 Mn	150	520	46,5	44	44	46,5	44	44	60*	z dziobem manganowym – typu „insert”
UIC60-1200-1:18,5	100	790	47,2	44	44	47,2	44	44	65	kuto-zgrzewana typu Perlit 1300 lub manganowa monoblokowa typu Centro Mn13
60E1-1200-1:18,5Mn	347	-	46	43	-	46	43	-	60	z dziobem manganowym
60E1-1200-1:18,5	150	690	46,5	44	44	46,5	44	44	65	z wydłużoną dziobnicą blokową, manganowa „Heidfield”, kuto-zgrzewana lub szynowa
60E1-1200-1:18,5	120	720	47,5	45	45	47,5	45	45	60	manganowa monoblokowa

* W torze zwrotnym krzyżownicy szerokość wlotu wynosi 65 mm.

10. Krzyżownice z ruchomym dziobem rozjazdów typu UIC60 oraz 60E1 (rys. 3-7, tablica 3-7).



Rys. 3-7

Tablica 3-7

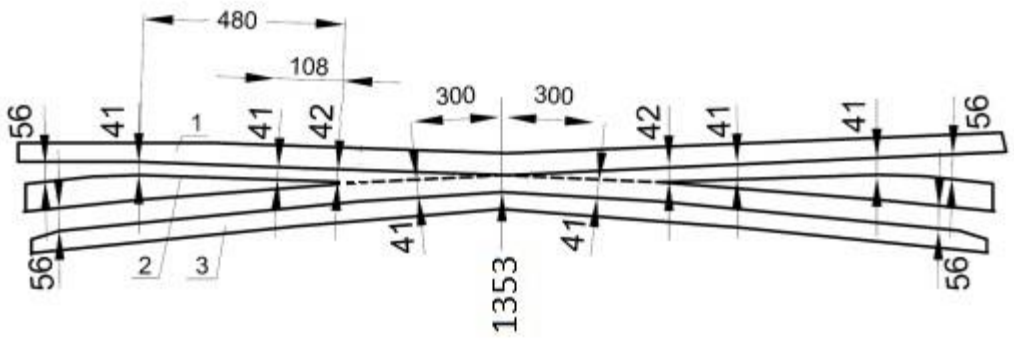
Wymiary krzyżownic z ruchomym dziobem typu UIC60 i 60E1

Rozjazd	wymiary wg Rys. 3-7 [mm]						
	l’	l”	i	i_1	i’	i_1’	g
1	2	3	4	5	6	7	8
UIC60-500-1:12, HBS/HB VAE	873		73	73	85	85	90
UIC60-500-1:12, KolTram	787		75	75	110	110	83
UIC60-1200-1:18,5, Cogifer Polska	1610	7537	82,8	82,8	100	100	108,6
UIC60-1200-1:18,5, HBS/HB VAE	1347		69	69	80	80	80
UIC60-1200-1:18,5, KolTram	1313		69	69	110	110	80

B. Krzyżownice podwójne

1. Krzyżownice podwójne typu S49 (rys. 3-8) do rozjazdów krzyżowych z iglicami czopowymi.

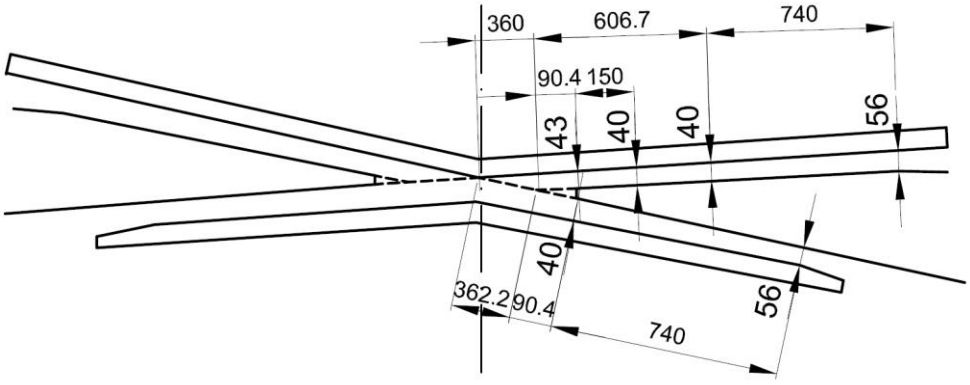
   Odległość pomiędzy bocznymi powierzchniami kierownic prowadzących zestawy kołowe mierzona w pobliżu środkowych zagięć tych kierownic (prostopadle do kierunku jazdy), powinna wynosić 1353 mm. Odchylenia od tego wymiaru nie powinny przekraczać ±2 mm. Pomiar należy wykonywać w takiej odległości od zagięć środkowych kierownic, aby uniknąć wpływu zaokrąglenia kierownic, w miejscu zagięcia, na wynik pomiaru.



Rys. 3-8

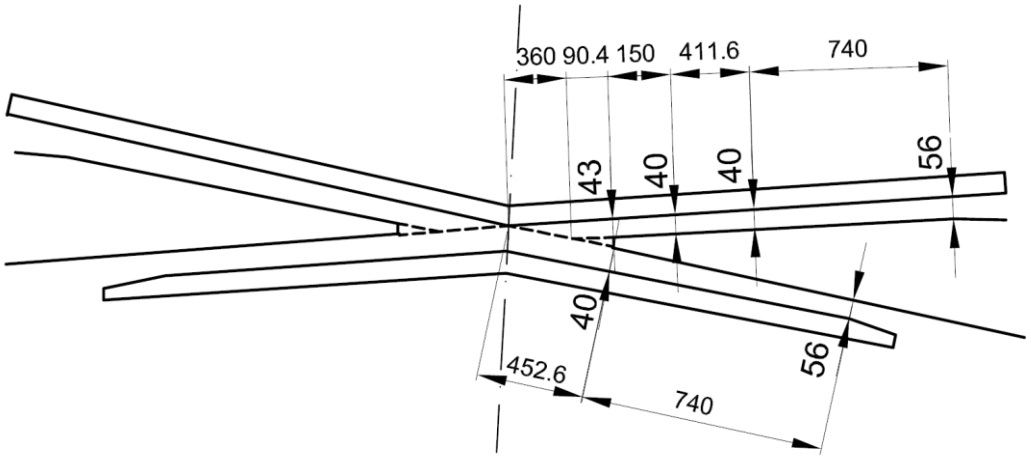
   W razie stwierdzenia zbijania lub skrzywienia ostrzy dziobów należy zbadać (cienkim drutem) prostolinijność krzyżownic podwójnych, naciągając drut na stykach krzyżownic po krawędzi tocznej. W razie stwierdzenia braku tej prostolinijności należy krzyżownice doprowadzić do stanu prawidłowego. Poza tym należy badać szerokości żłobków pomiędzy szyną kolankową „1” a dziobem „2” (rys. 3-8). Przy ostrzu dzioba szerokość ta powinna wynosić 42 mm, a mierzona w odległościach 108 mm i 480 mm od ostrza dzioba 41 mm. Wymiar 41 mm pomiędzy kierownicą a przedłużeniem krawędzi tocznej dzioba i szyny kolankowej (wyznaczonej cienkim drutem) należy sprawdzać w odległości 300 mm, licząc od zagięcia kierownicy.

2. Krzyżownice podwójne do Rkp S49-190-1:9 ssd i Rkpd S49-190-1:9 ssd (rys. 3-9).



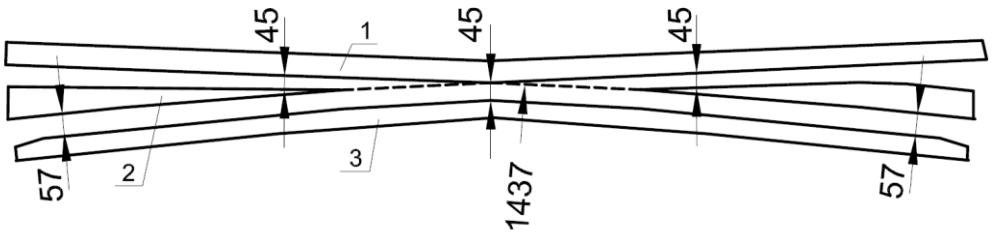
Rys. 3-9

3. Krzyżownice podwójne do rozjazdów krzyżowych S60-190-1:9 ssd (rys. 3-10).



Rys. 3-10

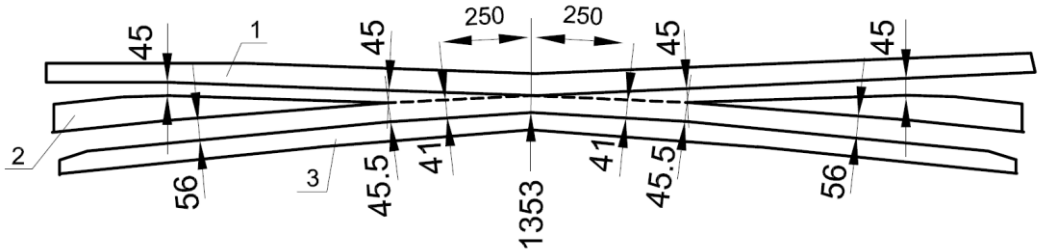
4. Krzyżownice podwójne typu S42 (rys. 3-11).



Rys. 3-11

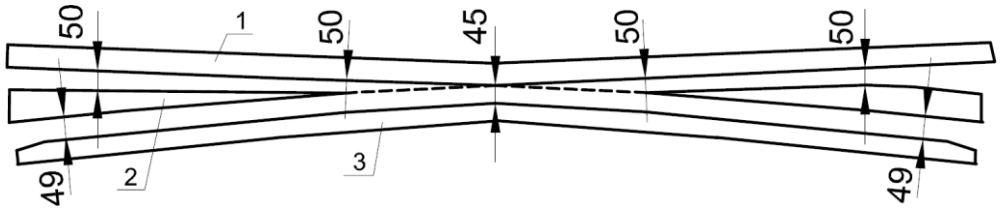
Należy badać szerokość żłobka (45 mm) pomiędzy szyną kolankową „1” a dziobową „2” na całej długości rozpoczynając od ostrza dzioba (rys. 3-11). Również należy badać prostolinijność wzajemnego położenia krawędzi tocznych dziobów i szyn kolankowych, posługując się cienkim drutem lub liniałem stalowym długości 1,5 – 2,0 m. Ponadto należy mierzyć odległość pomiędzy krawędziami tocznymi obydwu szyn kolankowych (w ich zagięciach), przeciwległych, która powinna wynosić 1437 mm.

5. Krzyżownice podwójne typu S42 nowszej konstrukcji (rys. 3-12). Należy badać szerokość żłobka (45 mm) pomiędzy szyną kolankową „1” a dziobem „2” na całej długości.



Rys. 3-12

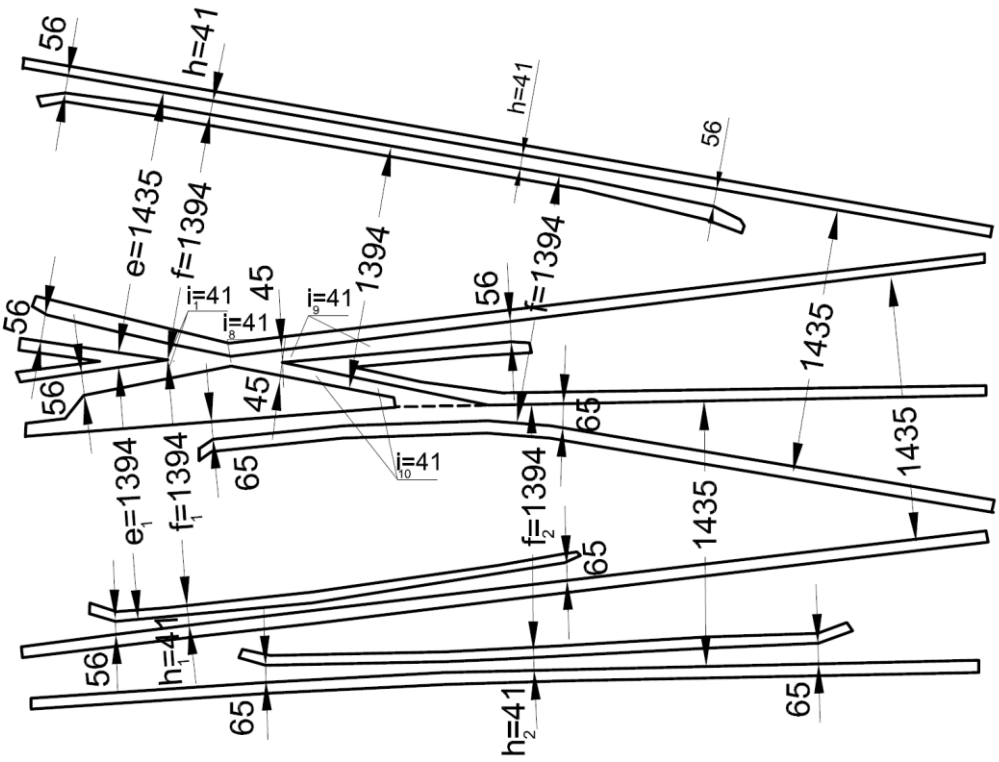
6. Szerokość żłobków w gardzieli i w jej pobliżu (na długości 250 mm) pomiędzy kierownicą „3” a linią łączącą punkt zagięcia szyny kolankowej z początkiem ostrza dzioba powinna wynosić 41 mm. Odległość pomiędzy bocznymi powierzchniami kierownic „3” prowadzącymi zestawy kołowe, mierzona w pobliżu środkowych zagięć tych kierownic (prostopadle do kierunku jazdy), powinna wynosić 1353 mm. Odchylenia od tego wymiaru nie powinny przekraczać ±2 mm.
7. Krzyżownice podwójne typu 8 i 6 (rys. 3-13). Pomiar szerokości żłobków należy wykonywać i sprawdzać zgodnie z rysunkiem 3-13.



Rys. 3-13

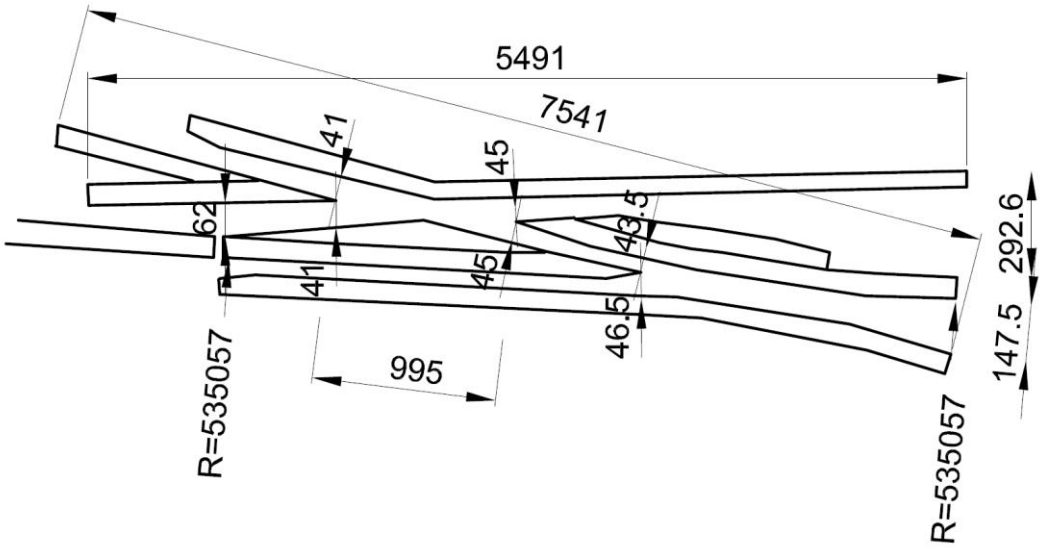
C. Krzyżownice dwukrotne i trzykrotne typu S49

1. Krzyżownice dwukrotne typu S49-300-1:9 (rys. 3-14).



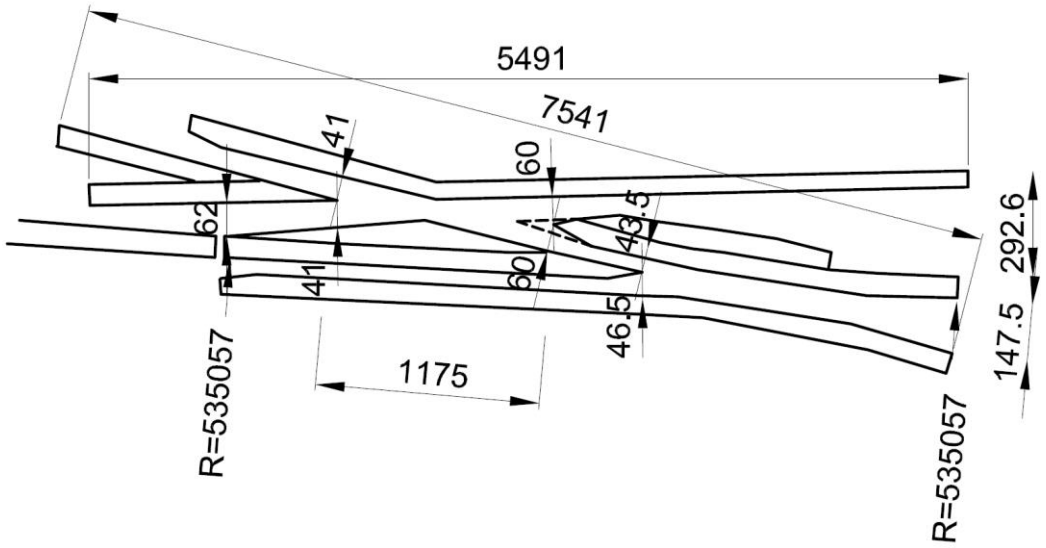
Rys. 3-14

Szczegół krzyżownicy dwukrotnej S49-300-1:9 (rys. 3-14a).



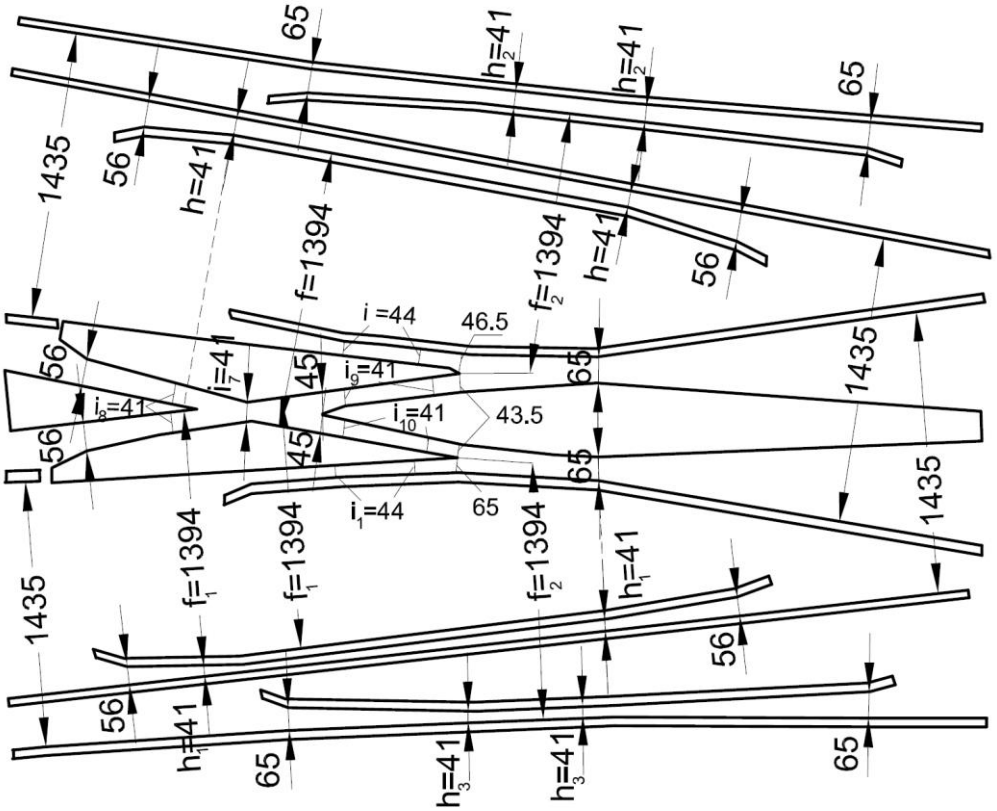
Rys. 3-14a

Szczegół krzyżownicy dwukrotnej łukowej dla rozjazdów krzyżowych pojedynczych S49-300-1:9 (rys. 3-14b).



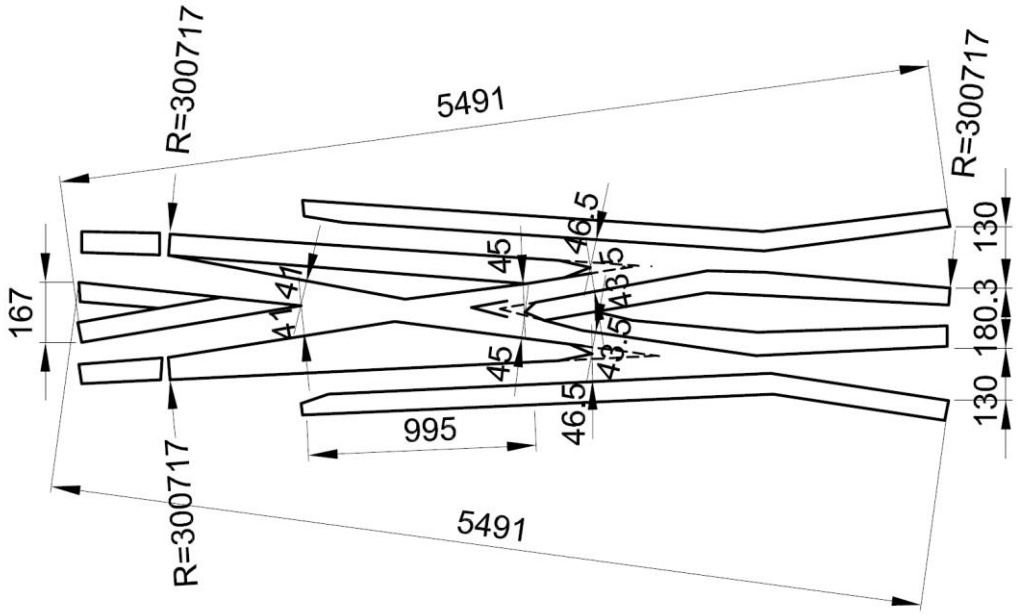
Rys. 3-14b

2. Krzyżownice trzykrotne S49-300-1:9 (rys. 3-15).



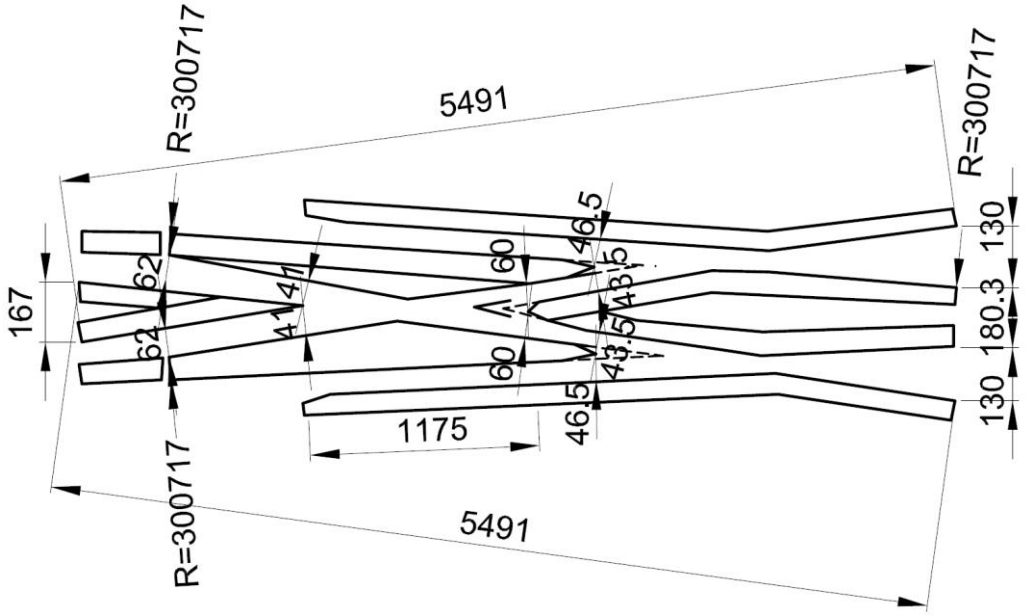
Rys. 3-15

Szczegół krzyżownicy trzykrotnej dla rozjazdów krzyżowych podwójnych S49-300-1:9 (rys. 3-15a)



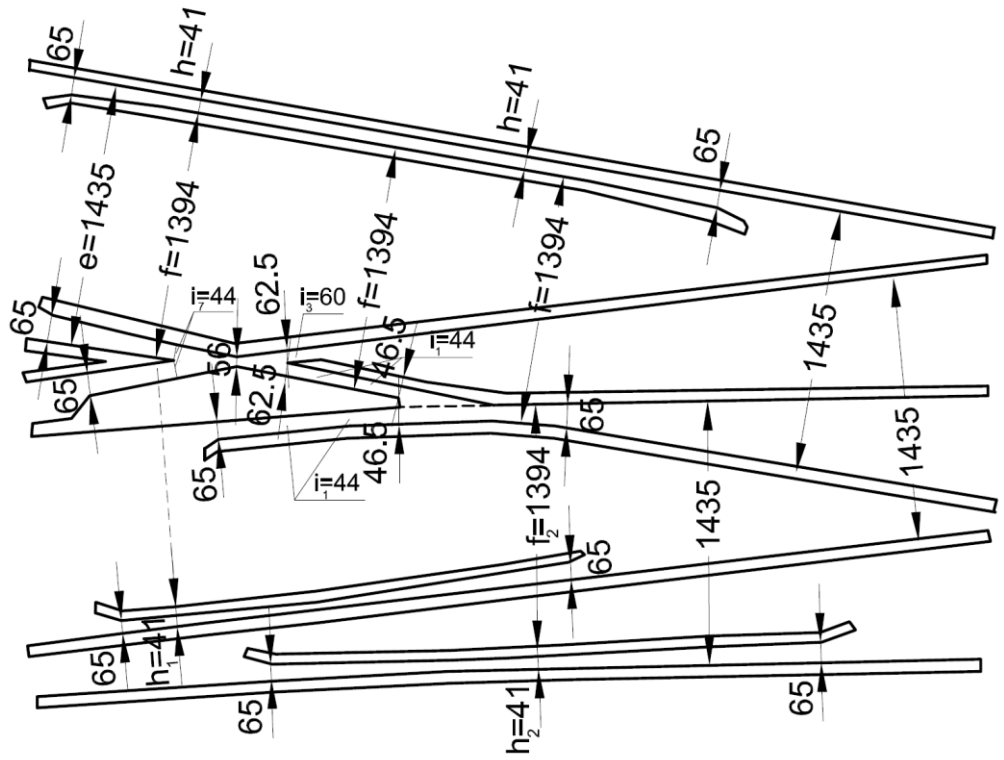
Rys. 3-15a

Szczegół krzyżownicy trzykrotnej łukowej dla rozjazdów krzyżowych podwójnych S49-300-1:9 (rys. 3-15b).



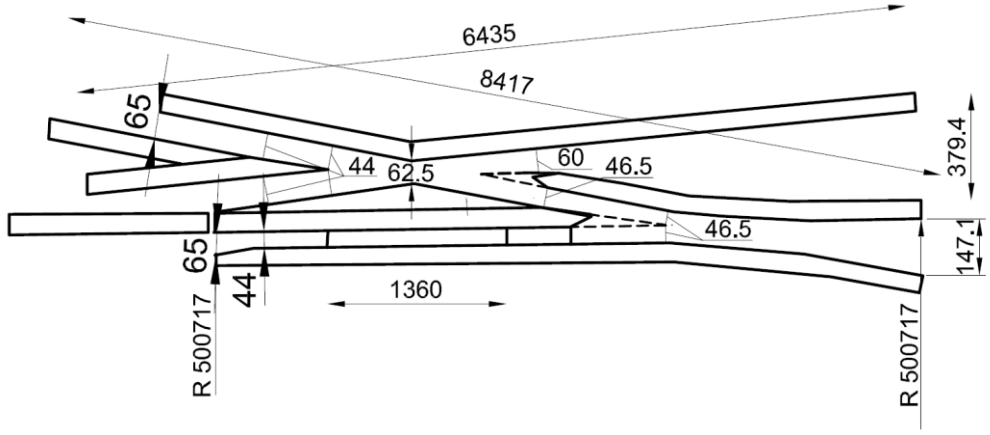
Rys. 3-15b

3. Krzyżownice dwukrotne dla rozjazdów krzyżowych pojedynczych podstawowych i łukowych S49-500-1:9 (rys. 3-16).



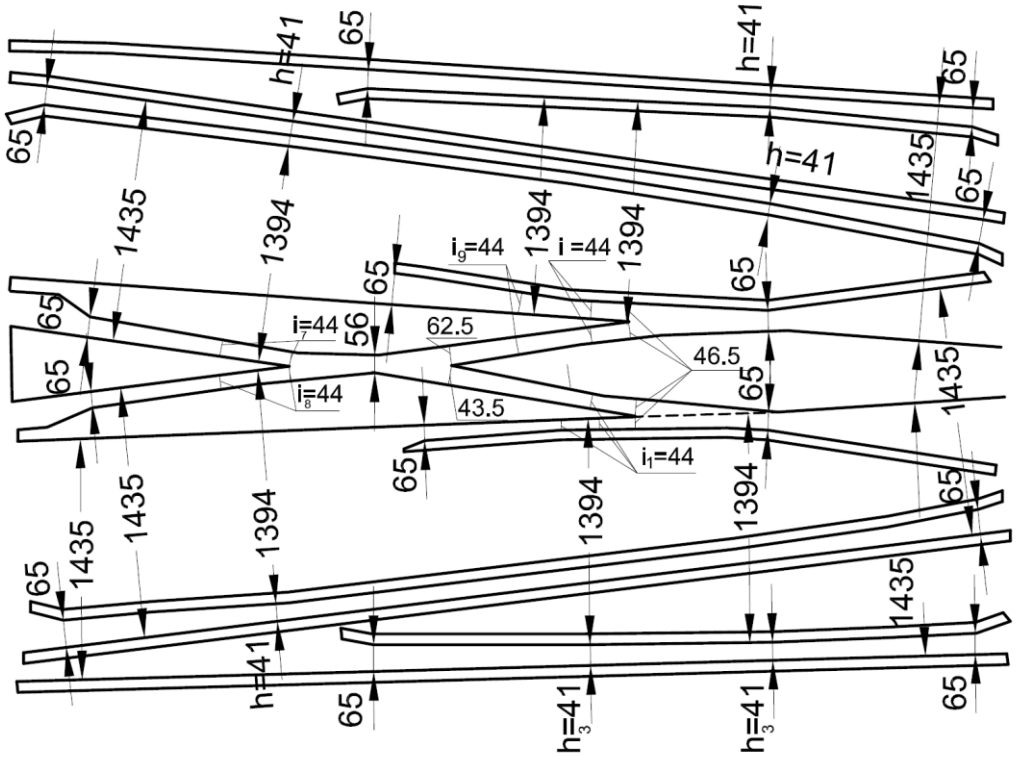
Rys. 3-16

Szczegół krzyżownicy dwukrotnej dla rozjazdów krzyżowych pojedynczych podstawowych i łukowych S49-500-1:9 (rys. 3-16a).



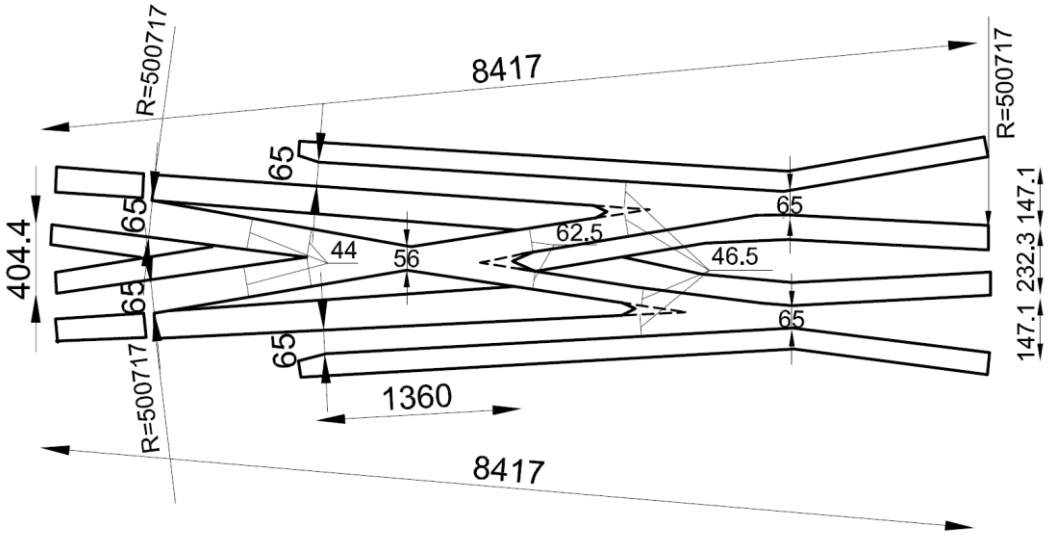
Rys. 3-16a

4. Krzyżownice trzykrotne S49-500-1:9 (rys. 3-17).



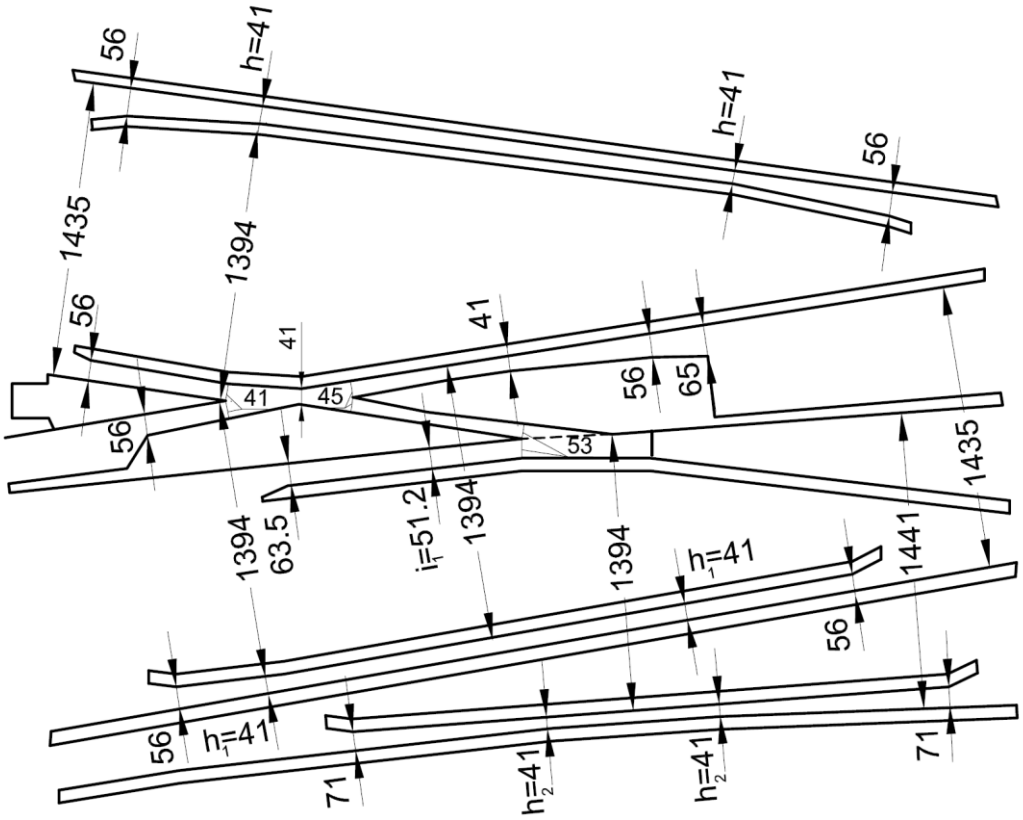
Rys. 3-17

Szczegół krzyżownicy trzykrotnej S49-500-1:9 (rys. 3-17a).



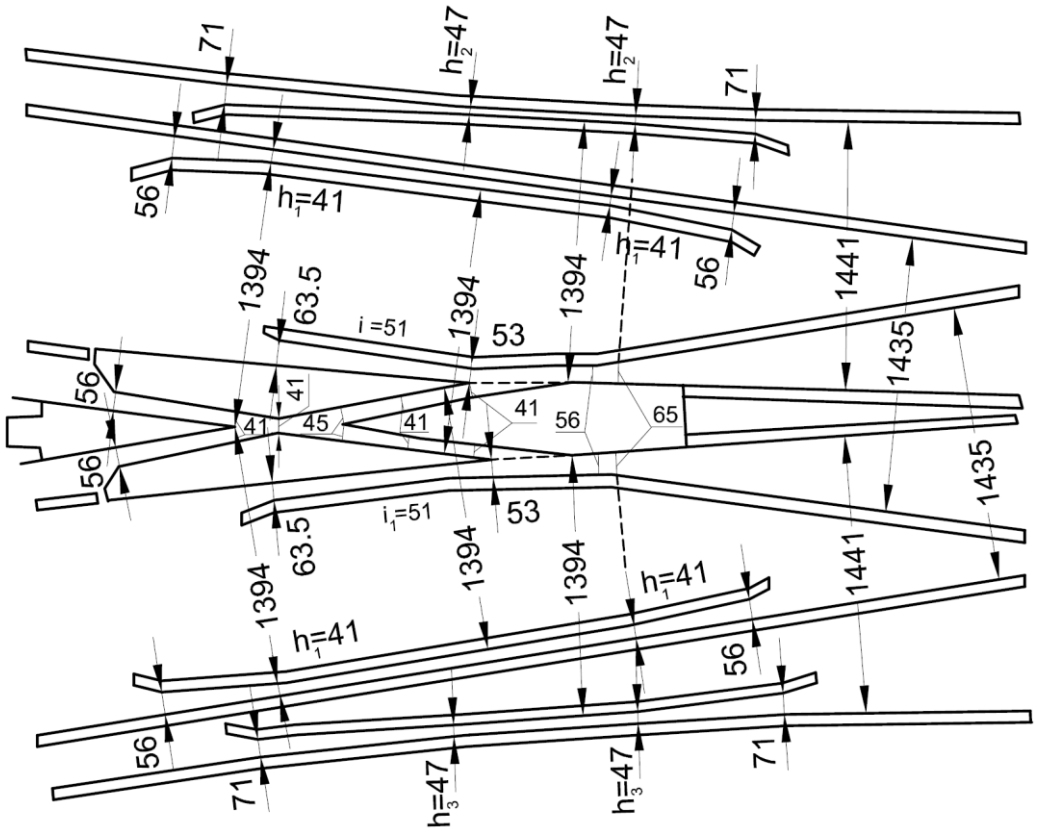
Rys. 3-17a

5. Krzyżownice dwukrotne S49-190-1:6,6 (rys. 3-18).



Rys. 3-18

6. Krzyżownice trzykrotne S49-190-1:6,6 (rys. 3-19).



Rys. 3-19

Podanymi w niniejszym załączniku rysunkami należy się posługiwać przy dokonywaniu pomiarów rozjazdów i skrzyżowań torów (m.in. szerokości torów, żłobków).

Natomiast przy sprawdzaniu układu geometrycznego rozjazdów (skrzyżowań torów) oraz rozmieszczenia podrozjazdnic, należy posługiwać się rysunkami szczegółowymi.

Załącznik nr 4

DZIAŁANIE I UTRZYMANIE ZAMKNIĘĆ NASTAWCZYCH

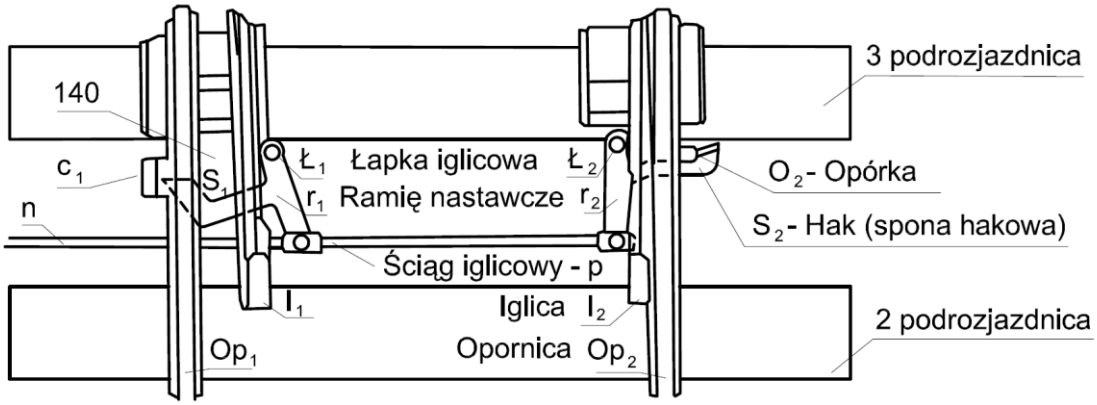
Zadaniem zamknięć nastawczych zwrotnicowych jest zapewnienie prawidłowego położenia iglic względem opornic (iglicy przylegającej do opornicy i iglicy odsuniętej od opornicy). Zamknięcia te służą jednocześnie do nastawiania zwrotnicy.

A. Działanie i utrzymanie zamknięć nastawczych hakowych

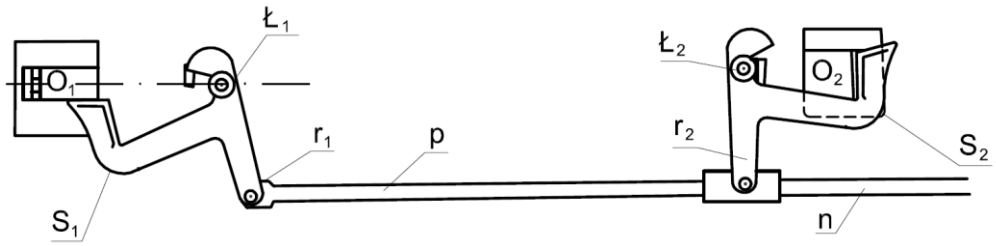
1. Opis zamknięcia nastawczego hakowego:

   1) zamknięcie nastawcze hakowe znajduje się przy początku iglic i umieszczone jest zazwyczaj pomiędzy drugą i trzecią. podrozjazdnicą (rys. 4-1).

      Zamknięcie hakowe składa się z dwóch zespołów zamknięć iglicowych, z których każdy wbudowany jest przy iglicy, oraz ze ściągu iglicowego „p”. Każdy zespół zamknięć iglicowych (rys. 4-2) składa się z haka S_1 lub S_2 oraz opórki O_1 lub O_2.



Rys. 4-1



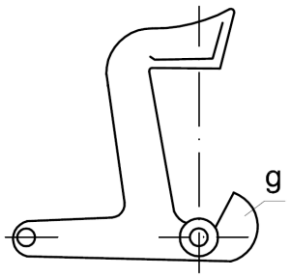
Rys. 4-2

Hak przymocowany jest przegubowo jednym ramieniem do łapki iglicowej Ł1 lub Ł2, przytwierdzonej do iglicy, a drugim ramieniem r1 lub r2 (zwanym nastawczym) połączony jest ze ściągiem iglicowym. Opórka przymocowana jest do opornicy.

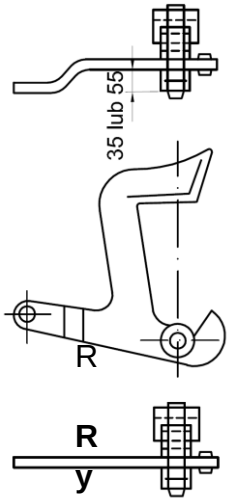
Na jednym końcu ściągu iglicowego, w miejscu jego połączenia z ramieniem napędnym haka, osadzone jest przegubowe cięgło „n”, które łączy zamknięcie nastawcze ze zwrotnikiem przy ręcznym nastawianiu zwrotnic.

Przy zwrotnicach nastawianych z odległości, ze ściągiem iglicowym łączy się również suwak napędowy „n1” (rys. 4-5).

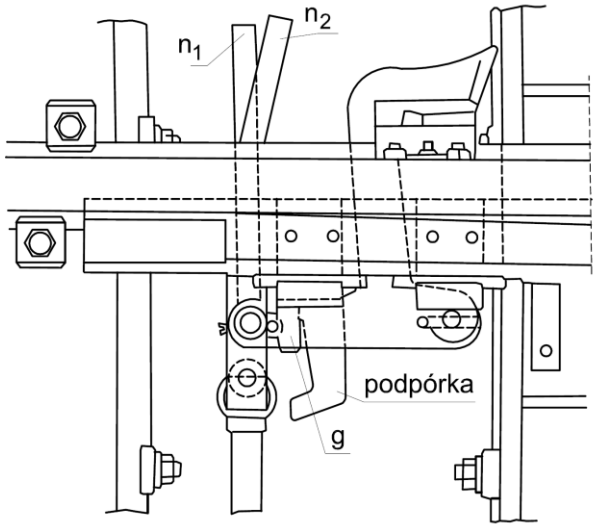
2) haki przy zwrotnicach rozjazdów zwyczajnych i krzyżowych pojedynczych oraz przy iglicach zewnętrznych rozjazdów krzyżowych podwójnych są jednakowego kształtu, jak pokazano na rysunku 4-3, natomiast haki przy iglicach wewnętrznych rozjazdów krzyżowych podwójnych oraz przy iglicach zwrotnicy drugiej rozjazdu podwójnego (skupionego) mają ramiona nastawcze wygięte w dół (rys. 4-4).



Rys. 4-3



Rys. 4-4



Rys. 4-5

Żeby ramię nastawcze nie zwisało w swym łożysku, do stopki iglicy jest przymocowana podpórka, która również służy do ograniczenia obrotu haka (rys. 4-5).

Haki mają ograniczenie ruchu obrotowego, przy czym hak nowszej konstrukcji ma przylgę „g” wg rysunku 4-5, a hak starszej konstrukcji przylgę „g” wg rysunku 4-3.

2. Działanie zamknięcia nastawczego hakowego:

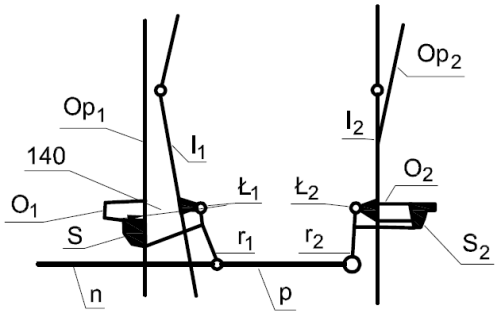
1) na rysunkach od 4-6 do 4-9 przedstawione jest działanie zamknięcia hakowego w czasie przestawiania zwrotnicy.

W położeniu normalnym (rys. 4-6) zwrotnica nastawiona jest na jazdę w kierunku prostym, iglica I2 jest dosunięta do opornicy, hak S2 w położeniu końcowym obejmuje czołową powierzchnię opórki O2. Iglica I1 jest odsunięta, hak S1 opiera się stopką o boczną powierzchnię ślizgową opórki O1. W położeniu tym iglica I2 jest przytrzymywana przy opornicy za pomocą haka S2, natomiast iglica I1 jest odsunięta od opornicy.

2) całkowity przesuw pręta napędowego mierzony przy łapkach iglicowych wynosi 210 mm z dodatkowym zapasem do 10 mm i rozkłada się na 3 fazy ruchu iglic, z których każda wynosi około 70 mm;

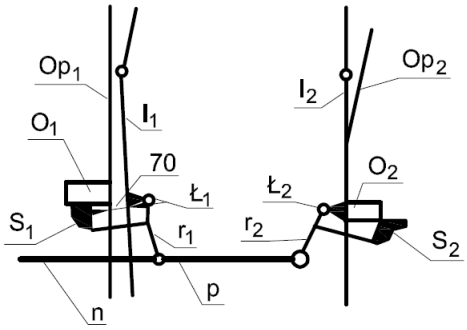
3) w fazie pierwszej (rys. 4-7) iglica I1, przesuwając do opornicy Op1 za pomocą ściągu iglicowego oraz ramienia r2, wprawia w ruch obrotowy hak S2 wokół osi łapki Ł2. Hak ten schodzi z opórki O2 i otwiera iglicę I2. W czasie otwierania tej iglicy, ściąg iglicowy wraz z przegubami haka S1 i iglicą I1 przesuwa się w lewo ku swojej opornicy o 70 mm.

Położenie normalne



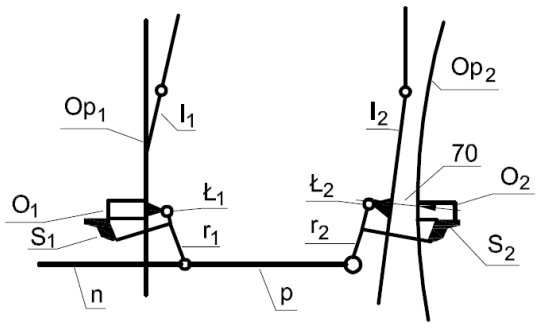
Rys. 4-6

I – faza (0 do 70 mm)

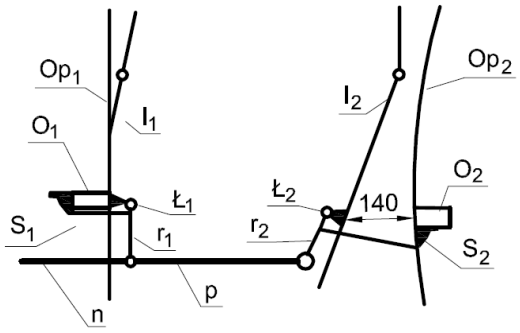


Rys. 4-7

hak S_1 przesunął się również o tyleż milimetrów wzdłuż powierzchni opórki O_1. Iglica I_2 nie ruszyła się z miejsca.



Rys. 4-8



Rys. 4-9

W fazie drugiej (rys. 4-8) obie iglice wraz ze ściągiem iglicowym równocześnie przesuwają się w lewo o 70 mm, przy czym iglica lewa całkowicie dosuwa się do opornicy, iglica zaś prawa odsuwa się od swojej opornicy o 70 mm.

W tym czasie hak S2 przesunął się wzdłuż powierzchni ślizgowej opórki O2, hak S1 przesunął się wzdłuż opórki O1, zatrzymując się swoim końcem przy krawędzi opórki.

W fazie trzeciej (rys. 4-9) hak S1 wykonuje ruch obrotowy, obejmując opórkę O1, przez co zostaje zamknięta iglica lewa.

Iglica prawa I2 odsuwa się o dalsze 70 mm od opornicy Op2 tak, że całkowita odległość przesuwu od opornicy mierzona wzdłuż łapki wynosi 140 mm. Ściąg iglicowy w tym czasie przesunął się 3 razy po 70 mm, czyli w sumie 210 mm.

4) zamknięcie hakowe jest rozpruwalne, to znaczy, że przy jeździe po zwrotnicy nastawionej do innej jazdy, zwrotnica może być przestawiona przez koła pojazdu podczas ruchu w kierunku „z ostrza” (od krzyżownicy ku zwrotnicy) bez uszkodzenia konstrukcji zamknięcia nastawczego.

   Jeżeli więc w położeniu przedstawionym na rysunku 4-6 pojazd wjedzie na zwrotnicę od strony krzyżownicy z toru zwrotnego, to koło pojazdu najpierw naciska obrzeżem iglicę odsuniętą I1, przesuwając ją ku opornicy Op1.

   Iglica I2 w pierwszej chwili nie może odsunąć się od opornicy Op2 i pozostaje zamknięta przez hak S2, dopóki ściąg iglicowy nie obróci haka S2 wokół osi łapki. Dopiero wówczas, kiedy zamknięcie nastawcze zajmie położenie wskazane na rysunku 4-7, rozpoczyna się przesuwanie obydwu iglic aż do całkowitego dosunięcia iglicy I1 do swojej opornicy.

3. Wskazówki dotyczące wbudowania zamknięcia nastawczego hakowego.

   Po ułożeniu rozjazdu należy sprawdzić, czy wszystkie części zamknięcia hakowego są dokładnie wykonane oraz czy rozjazd został należycie zmontowany, a mianowicie:

   1) początki ostrzy iglic powinny leżeć w odpowiednich odległościach od styków przediglicowych;

   2) szerokość toru na początku iglic powinna odpowiadać wymiarom właściwym, podanym w tablicach załącznika 2;

   3) ściąg iglicowy powinien być odpowiedniej długości;

   4) oś opórki powinna przechodzić przez środek sworznia łapki iglicowej i powinna być prostopadła do opornicy;

   5) środki walcowych krzywizn zewnętrznej powierzchni opórki i wewnętrznej powierzchni haka powinny leżeć w jednym punkcie na osi opórki łapki;

   6) haki powinny dobrze przylegać do opórki, nie wywierając jednak na nią większego nacisku;

   7) wszystkie sworznie powinny być osadzone szczelnie.

4. Utrzymanie zamknięć nastawczych hakowych:

   1) utrzymanie zamknięcia nastawczego hakowego powinno być staranne, gdyż nieprawidłowe działanie tego zamknięcia powoduje przeszkody przy przestawianiu zwrotnicy oraz może spowodować niewłaściwe przyleganie iglicy do opornicy lub uszkodzenie samego zamknięcia, co stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu;

   2) iglica dosunięta powinna należycie przylegać do opornicy. Dokładność przylegania sprawdza się przez założenie pomiędzy początkiem ostrza iglicy

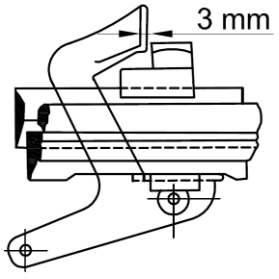
a opornicę blaszki o grubości 1,0 mm, która po przestawieniu zwrotnicy i dosunięciu iglicy nie powinna dać się wyciągnąć ręcznie.

Jeżeli blaszka daje się wyciągnąć, to należy zbadać, czy koniec iglicy nie jest odgięty lub iglica nie jest zwichrowana oraz czy nie ma innej przyczyny nieprzylegania iglicy. Stwierdzone niedokładności należy usunąć.

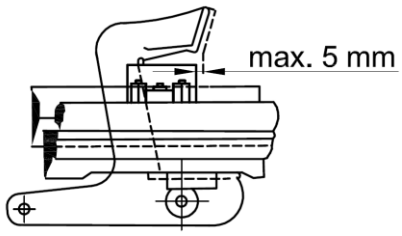
3) haki powinny należycie przylegać do opórki, jak również dobrze ślizgać się po jej dolnej płycie. W razie przeszkód należy odpowiednio spiłować powierzchnię styku opórki z szyjką szyny albo umieścić blaszaną podkładkę pomiędzy szyjkę szyny i opórkę. Nie należy natomiast spiłowywać walcowanej powierzchni haka lub opórki;

   Gdy hak z przylgą oprze się o podpórkę, to luz pomiędzy stopką haka i boczną powierzchnią ślizgową opórki nie powinien być większy niż 3 mm, aby przy przestawianiu zwrotnicy możliwie największa część przesuwu pręta napędowego była wykorzystana do zamknięcia zwrotnicy. (rys. 4-10). Jeżeli ten luz jest większy, to oznacza, że kąt obrotu haka jest zbyt duży lub iglica przesunęła się względem opornicy. W tym przypadku, po stwierdzeniu, że iglice są na właściwym miejscu, należy odpowiednio dopasować przylgi.

   Stopka haka w stanie zamkniętym (rys. 4-11) zasadniczo powinna schodzić się z zewnętrzną krawędzią opórki lub – w rozjazdach typu S42 – wystawać 4 mm poza nią, w żadnym zaś razie nie powinna wystawać więcej niż 5 mm, aby nie utrudniać rozpruwalności zamknięcia. Jeżeli zaś zachodzi za daleko poza krawędź opórki, to przyczyną tego może być niewłaściwa szerokość toru przy iglicach, przesunięcie iglicy względem opornicy albo za duża długość ściągu iglicowego lub niewłaściwe ustawienie napędu zwrotnicowego. Nieprawidłowości te należy usunąć.



Rys. 4-10



Rys. 4-11

4) luźne sworznie należy wymienić na grubsze, a otwory wyrobione w haku i uchwytach wyrównać przez rozwiercenie;

   W torach głównych, sworznie łączące hak z iglicą i ściągiem iglicowym powinny być zanitowane, w pozostałych rozjazdach – zabezpieczone zawleczkami. Aby zawleczki były widoczne, łatwo dostępne i umożliwiały obrót sworzni, są one przetknięte przez otwory w ściągach lub prętach napędowych.

5) jeżeli hak obejmuje należycie opórkę, to odległość iglicy odsuniętej od opornicy, mierzona na osi opórki hakowej, powinna wynosić 140 ±10 mm. Odległość ta w żadnym przypadku nie może być większa niż 170 mm, ponieważ w obu końcowych położeniach zwrotnicy, położenie iglicy dosuniętej jest zawsze wyznaczone dokładnie, natomiast położenie iglicy odsuniętej jest w pewnych granicach zmienne, zależnie od drogi przesuwu pręta nastawczego przy przestawianiu zwrotnicy;

6) hak połączony z iglicą dosuniętą powinien obejmować walcowatą powierzchnię ślizgową opórki hakowej zamknięcia nastawczego na długości przynajmniej 60 mm;

7) przy sprawdzaniu zamknięcia nastawczego należy najpierw sprawdzić szerokość toru na początku iglic wg metryki rozjazdu oraz zbadać czy początki ostrzy iglic leżą od styków przediglicowych w odległościach podanych w tablicach 1 i 2. W przypadku stwierdzenia niedokładności, należy je usunąć.

   Następnie należy sprawdzić, czy jest zachowana przepisowa odległość iglicy odsuniętej od opornicy (140±10 mm) przy należytym położeniu zamkniętego haka w obu końcowych położeniach zwrotnicy. Jeżeli w tym przypadku odległość ta nie jest odpowiednia, należy sprawdzić długość ściągu iglicowego.

   Długość ta, mierzona pomiędzy osiami sworzni, powinna wynosić:

   a) przy rozjazdach zwyczajnych, przy rozjazdach krzyżowych pojedynczych i rozjazdach podwójnych (skupionych):
      - typu 6d – 995 mm,
      - typu 8a – 975 mm,
      - typu S42 – 985 mm,

   b) przy rozjazdach krzyżowych podwójnych:
      - typu 6d – 934 mm przy skosie 1:9,
      - typu 8a – 925 mm przy skosie 1:9,
      - typu S42 – 978 mm przy skosie 1:9.

   Jeżeli ściąg iglicowy jest zbyt długi, to hak zachodzi za daleko poza opórkę, wskutek czego utrudnione jest otwarcie haka przy rozpruciu zwrotnicy. Jeżeli zaś ściąg jest za krótki, to powstaje duża odległość odlegania iglicy od opornicy.

8) przy rozjazdach krzyżowych podwójnych należyte przyleganie haka zależne jest od odpowiedniej długości łubka łączącego wewnętrzne haki.

   Długość tych łubków powinna wynosić:

   a) przy rozjeździe typu 6d o skosie 1:9 – 121 mm,

   b) przy rozjeździe typu 8a o skosie 1:9 – 109 mm,

   c) przy rozjeździe typu S42 o skosie 1:9 – 102 mm;

9) wszystkie ruchome części zamknięcia nastawczego powinny być dokładnie oczyszczone i dobrze smarowane;

10) stan osad iglic wpływa również na prawidłową pracę zamknięć nastawczych i dlatego, gdy osady te są nadmiernie wyrobione, iglica może przesuwać się względem opornicy i zamknięcia nastawcze hakowe mogą obejmować opórkę za dużo lub za mało, co utrudnia przestawianie zwrotnicy. Niedokładności wytarcia osady iglicowej należy usunąć, a w przypadku wytarcia ponad 10 mm należy wymienić osadę lub iglicę;

11) należy usuwać przeszkody w działaniu zamknięć hakowych, spowodowane pełzaniem rozjazdu, biorąc pod uwagę poszczególne przypadki pełzania rozjazdów podane w następnych ustępach;

12) przy jeździe jednokierunkowej na ostrze powstaje pełzanie opornic i iglic w kierunku jazdy, wskutek czego haki nasuwają się na najbliższą podrozjazdnicę.

    Przy jeździe jednokierunkowej z ostrza pełzają iglice i opornice również w kierunku jazdy, przy czym haki mogą nasuwać się na podkładki lub na wkręty, bądź też na śruby przymocowujące podkładki.

13) przy jeździe dwukierunkowej przez zwrotnicę, pełzanie szyn wpływa na zmianę wzajemnego położenia opórki i osi sworznia łapki;

14) jeżeli powstaje pełzanie szyn przy iglicy dosuniętej i zamkniętej hakiem, to wówczas może nastąpić przesuw iglicy względem opornicy. Oś obrotu haka przesunie się wówczas względem osi opórki w kierunku początku rozjazdu lub w kierunku krzyżownicy i wówczas hak zaciska się na opórce, utrudniając przestawianie zwrotnicy. Przy większym przesunięciu wynoszącym około 20 mm, hak zostaje tak silnie przyciśnięty do opórki, że przestawianie zwrotnicy może stać się niemożliwe, a nawet wskutek naprężeń w haku, może on pęknąć;

15) jeżeli powstaje pełzanie szyn przy iglicy odsuniętej, wówczas również może nastąpić przesuw iglicy względem opornicy i oś obrotu haka przesunie się względem osi opórki, wywołując utrudnienie przy zachodzeniu haka za opórkę w czasie przestawiania zwrotnicy.

    Przy przesunięciu osi obrotu haka względem osi opórki, w kierunku krzyżownicy hak będzie dociskany do bocznej powierzchni opórki i przy przestawianiu zwrotnicy hak może zejść z tej powierzchni, uniemożliwiając przestawienie zwrotnicy. Przy przesunięciu natomiast osi obrotu haka względem osi opórki w kierunku początku rozjazdu hak będzie oddalał się od bocznej powierzchni opórki i przy przestawianiu zwrotnicy będzie zaczepiał o walcowatą powierzchnię opórki.

    Po przesunięciu o około 20 mm przestawianie zwrotnicy może stać się bardzo utrudnione, przy dalszych zaś przesunięciach uniemożliwione, a nawet hak może zejść zupełnie z dolnej płytki opórki.

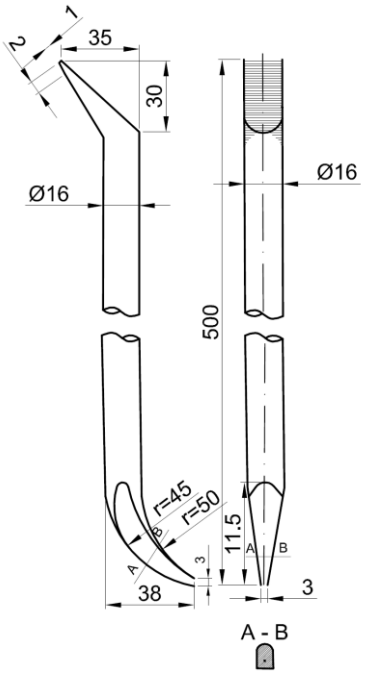
16) pełzanie zwrotnicy spowodowane jest przeważnie pełzaniem przyległego toru. Dlatego też, by zamknięcie nastawcze utrzymać w należytym stanie, należy zapobiegać pełzaniu rozjazdu przez wbudowanie urządzeń przeciwpełznych przed i za rozjazdem oraz w torach łączących rozjazdu, tudzież silne dokręcenie śrub stopowych opornicy i przyległego toru;

17) w celu stwierdzenia, czy nie występuje pełzanie szyn należy sprawdzić, czy w miejscu styku łapek ze stopką szyny widoczne są wytarte miejsca. Dodatkowo, jeśli podrozjazdnice lub podkłady leżące na odcinku bezpośrednio przylegającym do rozjazdu są w złym stanie, może następować pełzanie całego rusztu torowego, co również wpływa negatywnie na działanie zamknięcia.

Ponadto należy sprawdzić, czy styki przediglicowe leżą na prostej prostopadłej do osi toru. W razie stwierdzenia niedokładności należy je usunąć. Odnośnie rozjazdów krzyżowych, odległości „e” należy sprawdzić wg planów ogólnych tych rozjazdów.

18) w zamknięciach hakowych należy sprawdzić prawidłowe przyleganie haka do opórki. Sprawdzenie to wykonuje się za pomocą drążka (przykładowy pokazano na rys. 4-12). Drążek wkłada się między hak a opórkę w miejscu wskazanym na rys. 4-13 i odsuwa się w nim hak od opórki.

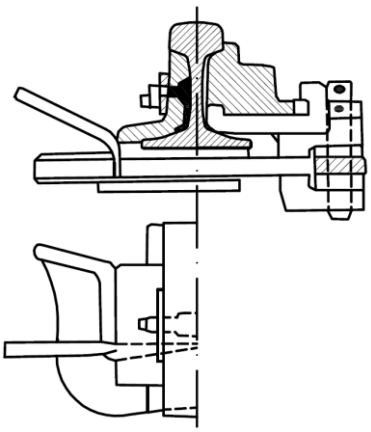
Jeżeli odsunięcie to jest większe niż 2 mm, należy wówczas zamknięcie nastawcze doprowadzić do należytego stanu przez wymianę zużytego haka, opórki lub sworznia, a jeżeli są one prawidłowe, należy włożyć pomiędzy opornicę i opórkę wkładkę lub zastosować inne odpowiednie środki.



Rys. 4-12

19) w zwrotnicach nastawianych z odległości należy poza tym zbadać prawidłowość zamknięcia nastawczego. W przypadku, gdy iglica nie dochodzi do opornicy na 4 mm lub więcej, zamknięcie hakowe nie powinno dać się zamknąć.

Jeżeli więc w zwrotnicach nastawianych z odległości po założeniu płytki grubości 4 mm pomiędzy opornicą a iglicę w miejscu znajdującym się na osi opórki, zwrotnica daje się przestawić i hak iglicy dosuniętej zajdzie za opórkę, to dowodzi, że zamknięcie hakowe jest nieprawidłowe. Wówczas należy nieprawidłowe części naprawić lub wymienić.



Rys. 4-13

B. Działanie i utrzymanie zamknięć nastawczych suwakowych

1. Opis zamknięcia nastawczego suwakowego:

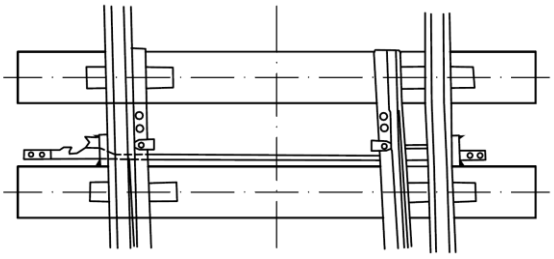
   1) zamknięcie suwakowe znajduje się przy początku iglic (rys. 4-14, 4-16). Zamknięcie suwakowe składa się z dwóch zespołów zamknięć iglicowych, z których każdy wbudowany jest przy iglicy, oraz z drążka suwakowego (rys. 4-15), który jednocześnie jest ściągiem iglicowym. W standardowych rozjazdach–konstrukcji typu 49E1 (S49) oraz z w standardowych rozjazdach typu 60E1 (UIC60) odstęp iglicy odsuniętej od opornicy wynosi 160 ± 10mm. W rozjazdach typu 60E1 (UIC60) do prędkości v ≥ 160 km/h tolerancja skoku wynosi ± 5 mm. W rozjazdach typu S49 starszej konstrukcji wyprodukowanych przed 1960 rokiem odstęp iglicy odsuniętej od opornicy wynosi 150 ± 10mm. Zamknięcie suwakowe w każdym rodzaju rozjazdów jest w zasadzie jednakowe. Różni się ono tylko wymiarami drążka suwakowego oraz położeniem prowadnicy względem opornicy.

   Każdy zespół zamknięć składa się z dwóch zasadniczych części (rys. 4-17):

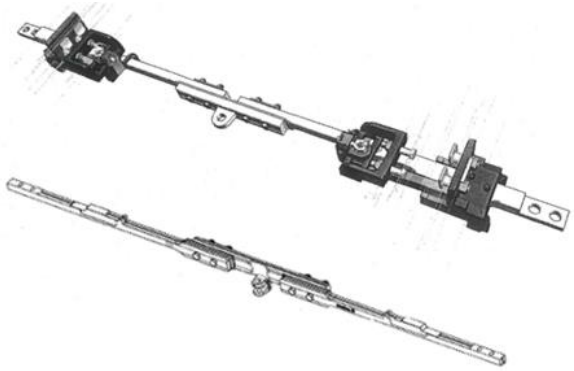
   a) prowadnicy (opórki zamknięcia) przymocowanej do opornicy,

   b) klamry przymocowanej do iglicy.

   Obydwa zespoły współpracują z jednym drążkiem suwakowym (rys. 4-14, 4-15).



Rys. 4-14



Rys. 4-15

   2) prowadnice są mocno przytwierdzone do zewnętrznej strony opornic i służą do prowadzenia drążka suwakowego i klamry. Zewnętrzne obrzeża prowadnicy są skośne do środka i służą do zamknięcia iglicy dosuniętej;

   3) klamry osadzone są przegubowo na iglicach za pomocą sworzni i przy ruchu drążka suwakowego odchylają się w bok. Odchylenie to występuje wtedy, gdy głowica klamry naciskana skośną krawędzią wycięcia drążka suwakowego wchodzi w to wycięcie lub jest drugą skośną krawędzią wycięcia i wypierana;

   4) drążek suwakowy powoduje przesuwanie i zamykanie iglic i przenosi ruch nastawczy napędu zwrotnicowego na iglicę. Iglice przy tym nie przesuwają się jednocześnie. Najpierw przesuwa się tylko iglica odsunięta. Gdy iglica ta zbliża się do swojej opornicy, włącza się wtedy do ruchu iglica dosunięta, która oddala się na ustaloną odległość od opornicy, gdy drążek suwakowy przebył całkowicie swą drogę przesuwu, wynoszącą 220 mm. Zalecane jest w przypadku wymiany zamknięć nastawczych stosowanie drążków suwakowych

wyposażonych w uchwyty do mocowania prętów nastawczych położone w ich środkowej części (Rys. 4-15);

5) przez przełożenie zwrotnicy dokonane jest nie tylko przesunięcie iglic, lecz równocześnie i ich zamknięcie za pomocą klamer;

6) przesuw drążka suwakowego w czasie otwierania iglicy dosuniętej, powoduje zaskoczenie głowicy klamrowej w jego skośne wycięcie i równocześnie, wspólne przesuwanie głowicy wraz z iglicą do położenia krańcowego;

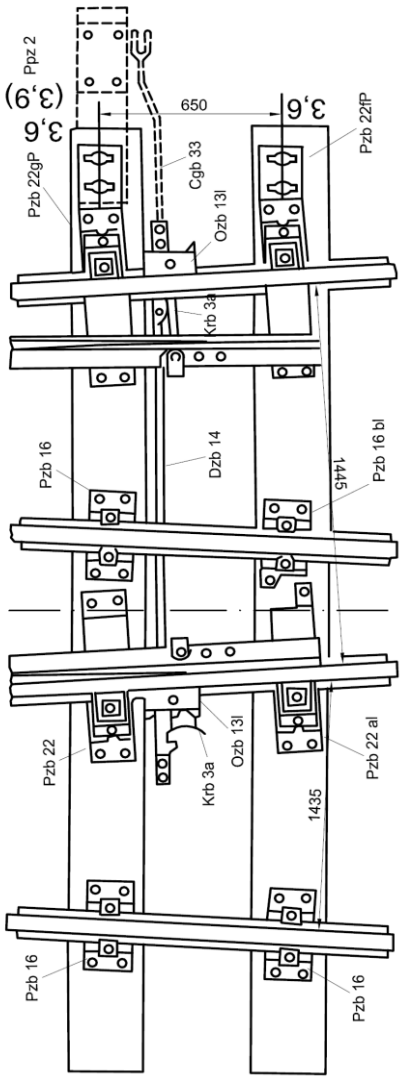
7) przy zamknięciu iglicy w momencie przechodzenia głowicy klamrowej poza prowadnicę, następuje wypchnięcie klamry z wycięcia suwaka i oparcie jej o skośne obrzeże prowadnicy. Moment ten jest początkiem zamykania iglicy dosuniętej do opornicy. Dalszy bieg suwaka w prowadnicy powoduje przesuw jego płaszczyzny zamykającej, zwanej „drogą oporową klamry", po głowicy klamry;

8) otwory sworzniowe są wyposażone w tulejki mimośrodowe. Tulejki te, są to mimośrodowe pierścienie, wykonane ze stali hartowanej, rozcięte w grubszej części.

   Grubość pierścienia w cieńszym miejscu wynosi 2,5 mm, z przeciwległej zaś strony, gdzie pierścień jest rozcięty 5,5 mm. Tulejki te umożliwiają w prosty sposób, w razie natychmiastowej potrzeby regulacje luzu między opornicą i iglicą, co dokonuje się przez odpowiednie pokręcenie tulejki w otworze iglicy.

9) drążek suwakowy ma na obu końcach płaszczyzny oporowe lub skośne wycięcia z występami dostosowanymi do zabierania głowicy klamry. Na końcach drążka suwakowego są dwa otwory. Jeden z otworów skrajnych służy do podłączenia pręta napędowego do napędu zwrotnicy;

10) drążek suwakowy ma ograniczenie skoku, zabezpieczające go przed wysunięciem z prowadnic. Ograniczenie skoku wykonane jest w postaci śrub lub opórek i znajduje się wewnątrz rozjazdu pomiędzy iglicami lub śrub umieszczonych na zewnątrz rozjazdu. W starych typach rozjazdów stosowane są opórki (rys. 4-18) i śruby, natomiast w rozjazdach nowych typów używa się wyłącznie śrub (rys. 4-17 i 4-19). Śrubę wkłada się w otwór suwaka, główką do góry, a od dołu nakręca się nakrętkę, zabezpieczoną przed odkręceniem nitem lub zawleczką;



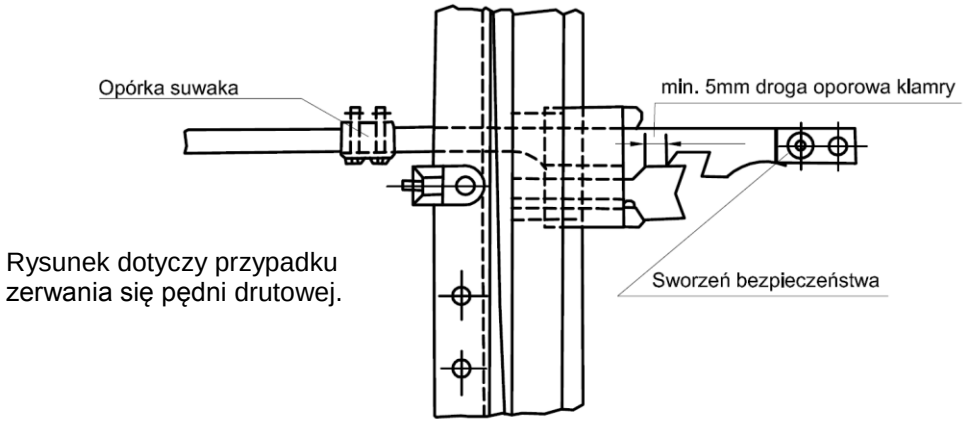
Rys. 4-16

11) drążek suwakowy Dsb 14 dostosowany jest do zwrotnic rozjazdów typu S49, w których wszystkie iglice mają zamknięcia suwakowe, a odstęp iglicy od opornicy wynosi 160 mm, tj. do zwrotnic rozjazdów zwyczajnych, krzyżowych pojedynczych i podwójnych o promieniu 300 m i więcej. Dla rozjazdów krzyżowych podwójnych typu S49 o odstępie iglicy od opornicy 160 mm i promieniu łuku 190 m, przy których tylko dwie iglice wewnętrzne mają zamknięcia suwakowe, stosuje się drążek suwakowy Dsb 16.
W rozjazdach starszego typu UIC60 stosuje się nieizolowane lub izolowane drążki suwakowe Dsa 13 dla pierwszego zamknięcia oraz Dsa 5 i Dsa 7 dla drugiego zamknięcia nastawczego. W rozjazdach UIC60 i S49 produkowanych od roku 1988 stosuje się zmienioną konstrukcję zamknięć nastawczych bez regulacji długości drążka suwakowego i ze zmianą wycięć klamry i drążka suwakowego;

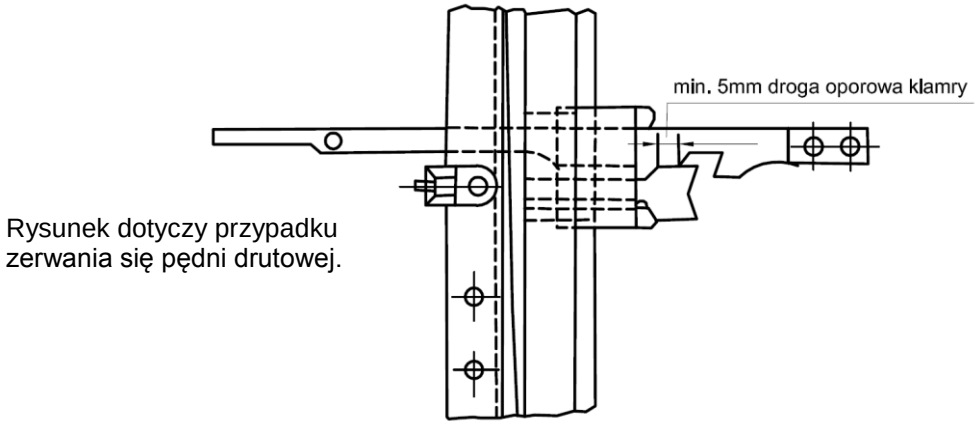


Rys. 4-17

Stosowanie dawnych drążków suwakowych do rozjazdów UIC60 z regulacją ich długości przy pomocy tulei z obustronnym gwintem lewym i prawym zabronione jest w torach głównych zasadniczych, należy tu stosować drążki bez regulacji długości produkowane od 1988 r.
Drążki dawnego typu wolno wbudowywać do rozjazdów UIC60 eksploatowanych w torach głównych dodatkowych i stacyjnych po sprawdzeniu czy nie nastąpiło nadmierne zużycie gwintu drążków i tulei (wskutek starcia i korozji) oraz nadłamania blaszek zabezpieczających. To samo należy sprawdzać podczas oględzin badań technicznych rozjazdów. Drążków takich nie wolno wbudowywać do Rz 60E1-500-1:12 i 60E1-1200-1:18,5. Stosowanie produkowanych jeszcze wcześniej drążków z gwintem M32 jest zabronione.
Dla rozjazdów krzyżowych podwójnych typu 60E1 (UIC60) stosuje się drążek suwakowy Dsa 10.



Rys. 4-18



Rys. 4-19

12) prowadnice mają pokrywy ochronne osłaniające zamknięcia suwakowe po obydwu zewnętrznych stronach opornic;

13) rozróżnia się następujące zamknięcia nastawcze suwakowe:

   a) zamknięcia przy rozjazdach zwyczajnych i rozjazdach krzyżowych pojedynczych (rys. 4-14 i 4-16),

   b) zamknięcia przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 190 m,

   c) zamknięcia przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 300 m i większym,

   d) zamknięcia suwakowe inne, np. pionowe;

14) do zamknięcia nastawczego suwakowego służą następujące główne części składowe:

   a) przy rozjazdach zwyczajnych: 2 prowadnice, 2 klamry z przynależnymi sworzniami, 1 drążek suwakowy z 2 śrubami bezpieczeństwa, 2 pokrywy ochronne,

   b) przy rozjazdach krzyżowych pojedynczych: 2 takie komplety, jak dla rozjazdów zwyczajnych,

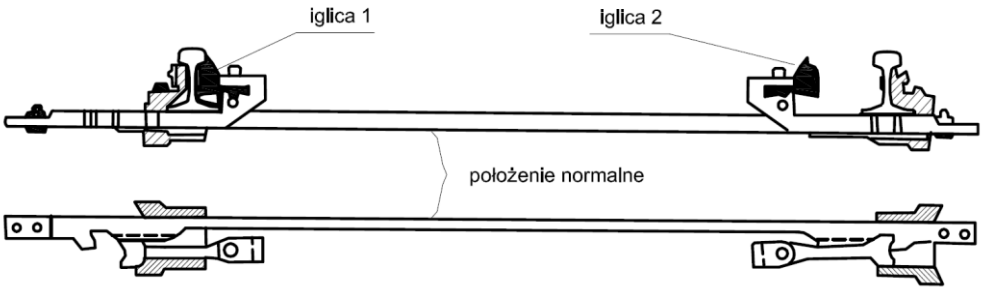
c) przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 190 m: 2 zespoły zamknięć, z których każdy obejmuje: 2 prowadnice, 2 klamry z przynależnymi sworzniami, 1 drążek suwakowy z 2 śrubami bezpieczeństwa, 2 drążki sprzęgowe do sztywnego połączenia iglic, 2 pokrywy ochronne,

d) przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 300 m i większym: dwa zespoły zamknięć, z których każdy obejmuje: 4 prowadnice, 4 klamry z 4 przynależnymi sworzniami, 2 drążki suwakowe każdy z 2 śrubami bezpieczeństwa, 1 złącze międzysuwakowe, 4 pokrywy ochronne;

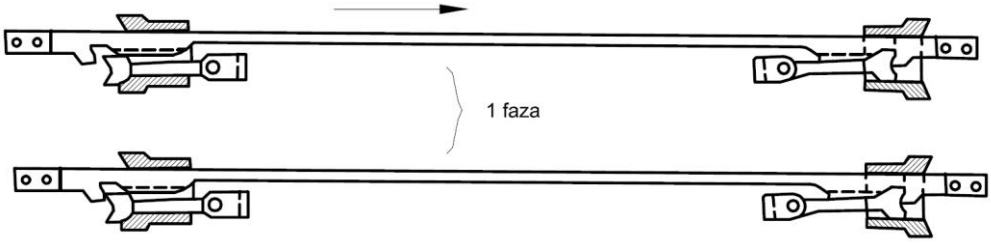
15) zamknięcia zwrotnic w pojedynczym rozjeździe krzyżowym typu S49 i UIC60 o promieniu łuku 190 m i skosie 1:9 są zasadniczo podobne do zamknięć zwrotnic rozjazdów zwykłych z tą tylko różnicą, że dla umożliwienia prostolinijnego biegu drążka suwakowego prowadnice mają umocowanie skośne w stosunku do opornic;
16) w rozjazdach krzyżowych podwójnych typu 49E1 (S49) i 60E1 (UIC60) o promieniu łuku 190 m, z zamknięciami suwakowymi przy iglicach wewnętrznych, wymagane są odmienne zamknięcia suwakowe ze względu na ograniczone możliwości konstrukcyjne. Dwie iglice środkowe wyposażone są w zamknięcia suwakowe, natomiast iglice skrajne zamknięć tych nie mają, a są jedynie sztywno połączone z przynależnymi iglicami łukowymi za pomocą dodatkowych prętów iglicowych. Przy takim zamknięciu drążek suwakowy jest krótszy od drążków innych rozjazdów, a prowadnice są umocowane skośnie w stosunku do opornic, ze względu na użycie prostego drążka suwakowego;
17) zwrotnice starszych typów rozjazdów (S49-500-1:12, UIC60-500-1:12, S49-1200-1:18,5, UIC60-1200-1:18,5) oraz rozjazdów typu 49E1-500-1:12 i 60E1-500-1:12 mają podwójne zamknięcia nastawcze. W rozjazdach typu 60E1-760-1:14 i 60E1-1200-1:18,5 zwrotnica wyposażona jest w potrójne zamknięcia nastawcze. Poszczególne zamknięcia nastawcze wprawiane są w ruch poprzez zastosowanie zsynchronizowanego układu wielonapędowego lub za pomocą jednego napędu wraz ze sprzężeniem. Parametry współpracy układu zwrotnica-napęd i kontrola rozjazdu przedstawiono w załączniku 5, a działanie i utrzymanie sprzężeń mechanicznych zamknięć nastawczych omówiono w załączniku 14;
18) przy montowaniu zamknięcia należy sprawdzić czy są właściwie założone i zabezpieczone śruby bezpieczeństwa i śruby łączące części izolowanego drążka suwakowego.

2. Działanie zamknięcia nastawczego suwakowego:
   1) podobnie jak przy zamknięciach hakowych, działanie zamknięcia nastawczego suwakowego dzieli się zasadniczo na trzy fazy, rozłożone na długości skoku drążka suwakowego, wynoszącego normalnie 220 mm;
   2) przykład działania zamknięcia suwakowego zwrotnicy przedstawionej na rysunku 4-20 do 4-24, gdzie iglica pierwsza (lewa) – jest w położeniu zasadniczym dosunięta do opornicy, a iglica druga – prawa – w tym położeniu odsunięta na 150 mm jest następujący:

a) w pierwszej fazie (rys. 21 i 22) od 0 do 78 mm skoku suwaka następuje częściowo dosunięcie iglicy prawej w kierunku opornicy z odległości 150 mm na 72 mm. W międzyczasie przy ruchu suwaka od 59 do 78 mm (rys. 22 i 25) następuje uchylenie zamknięcia iglicy lewej przez wejście głowicy klamrowej w wycięcie drążka suwakowego, wskutek nacisku przez skośny ząb tegoż suwaka. Przy 78 mm skoku suwaka, iglica pierwsza jest już przygotowana do odsuwania się od swej opornicy,
b) w drugiej fazie (rys. 23 i 25) od 78 mm do 142 mm skoku suwaka głowice obu klamer przesuwają się równocześnie w kierunku opornicy prawej, przy czym iglica lewa odsuwa się od lewek opornicy, natomiast iglica prawa dosuwa się już wtedy całkowicie do prawej opornicy, kończąc tym samym swój przesuw,
c) w trzeciej fazie (rys. 24) od 142 mm do 220 mm skoku suwaka iglica pierwsza odsuwa się o resztę swej odległości od opornicy, to jest znajduje się w przepisowej od niej odległości 150 mm, przy czym w międzyczasie przy ruchu suwaka od 142 mm do 161 mm następuje początek zamykania iglicy prawej do opornicy wskutek wyparcia głowicy klamrowej przez skośne wycięcie w listwie suwakowej i oparcie tejże głowicy na skośnym zewnętrznym obrzeżu prowadnicy;



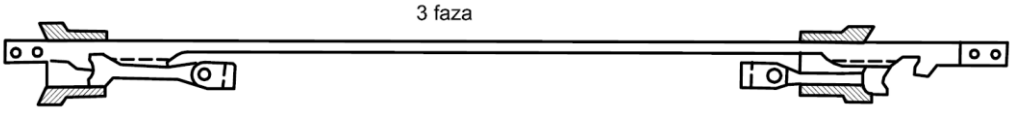
Rys. 4-20



Rys. 4-21 i 4-22



Rys. 4-23



Rys. 4-24

3) w podobny sposób przebiega działanie zamknięcia suwakowego w rozjazdach, w których iglica odsuwa się od opornicy na 160 mm;

4) zamek nastawczy suwakowy, podobnie jak zamek hakowy, jest również rozpruwalny w przypadku jazdy taboru z ostrza na zwrotnicę nie nastawioną do tej jazdy;

5) w przypadku zerwania się pędni drutowej, może nastąpić cofnięcie się drążka suwakowego, przy czym zamknięcie przez suwak głowicy klamry powinno wynosić przynajmniej 5 mm (rys. 4-18 i 4-19), co jednocześnie stanowi najmniejsze dopuszczalne zamknięcie iglicy dosuniętej;

6) dla zamknięć nastawczych suwakowych, o ile w innych dokumentach (WTWiO dla rozjazdów kolejowych lub zamknięć nastawczych) nie podano inaczej, minimalna dopuszczalna w eksploatacji droga oporowa wynosi:

   a) na pierwszym i trzecim zamknięciu: do 10 mm poniżej wielkości nominalnej drogi oporowej,

   b) na drugim zamknięciu: minimalna droga oporowa nie może być mniejsza niż 15 mm.

3. Wskazówki dotyczące wbudowania zamknięcia nastawczego suwakowego:

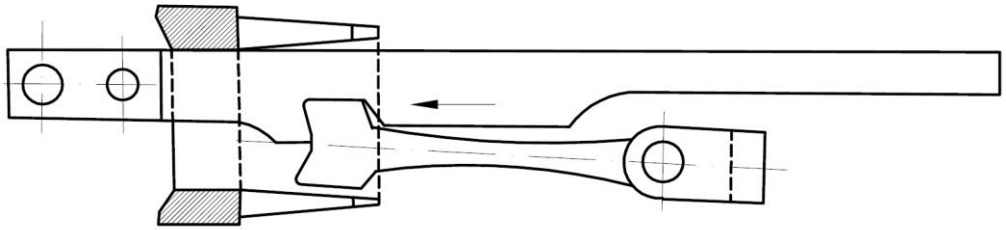
   1) przed wbudowaniem zamknięcia styki przediglicowe powinny być w jednej linii prostopadłej do osi. Na początku iglic, szerokość toru powinna odpowiadać wymiarom właściwym, podanym w załączniku 2. Środki obu prowadnic powinny znajdować się w równej odległości od styków przediglicowych szyn, a suwak powinien się poruszać po linii prostopadłej do osi toru;

   2) przy montażu zamknięcia w pierwszej kolejności przytwierdza się prowadnice po zewnętrznej stronie opornic za pomocą dwóch śrub. Odległość pomiędzy szyjką szyny a osadą prowadnicy w rozjazdach typu S49 oraz stopką szyny a osadą prowadnicy w rozjazdach typu S60 wynosi najwyżej 3 mm;

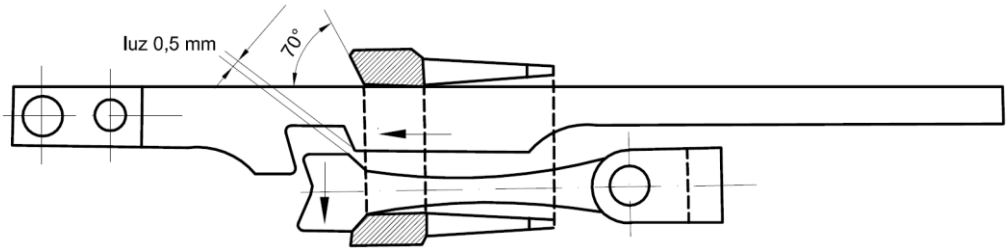
   3) następnie wprowadza się w prowadnice drążek suwakowy w ten sposób, aby jego wycięcia zwrócone były w kierunku ostrza iglicy;

   4) po wprowadzeniu suwaka z klamrą następuje przytwierdzenie klamry do iglicy za pomocą sworzni. Uprzednio jednak otwór iglicy dla sworznia należy zaopatrzyć w mimośrodową tulejkę stalową. Następnie dokręca się mocno śruby prowadnic. Ponieważ prowadnice służą do prowadzenia suwaka z klamrą, należy zwrócić uwagę na prostopadłe do osi toru i równoległe do stopki szyny przytwierdzenie ich do opornic, z wyjątkiem rozjazdów krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 190 m;

   5) przy dosuwaniu iglicy do opornicy, głowica klamry przesuwa się razem z suwakiem w prowadnicy (rys. 4-25). W czasie końcowej fazy przesuwu suwaka następuje wypchnięcie głowicy klamrowej wzdłuż skosu wycięcia w suwaku i osadzenie jej na przyległym obrzeżu prowadnicy (rys. 4-26);

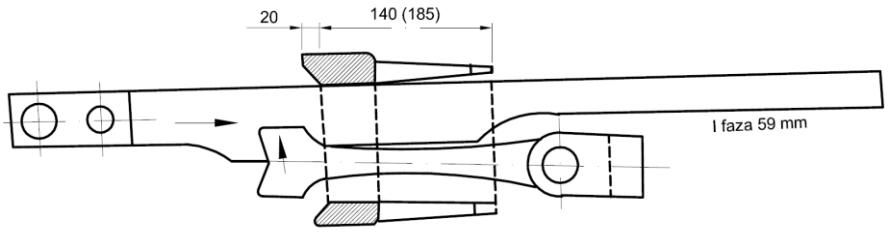


Rys. 4-25



Rys. 4-26

6) głowica klamry powinna być odpowiednio obrobiona. Krawędzie głowicy powinny być zaokrąglone promieniem około 3 mm, ponadto powinna być odpowiednio obrobiona skośna płaszczyzna oporowa od strony przylegania jej do prowadnicy (rys. 4-26 i 4-27 – miejsca zacienione).Obróbka powinna być jednak tak wykonana, aby luz między drążkiem suwakowym, a głowicą wynosił nie więcej niż 0,5 mm (rys. 4-26). Taki luz wystarcza w zupełności do swobodnego prowadzenia głowicy klamry przez suwak w prowadnicy, a jednocześnie całkowicie zabezpiecza zamknięcie iglicy dosuniętej do opornicy;



Rys. 4-27

7) w podobny sposób należy dopasować drugą klamrę;

8) w rozjazdach typu S49 i UIC60, w których odstęp iglicy od opornicy wynosi 160 mm, a skok drążka suwakowego 220 mm, przesunięcie suwaka względem głowicy klamry zależne jest od skosu rozjazdu i promienia łuku. Wartości przesunięć podano w tablicy 4-1;

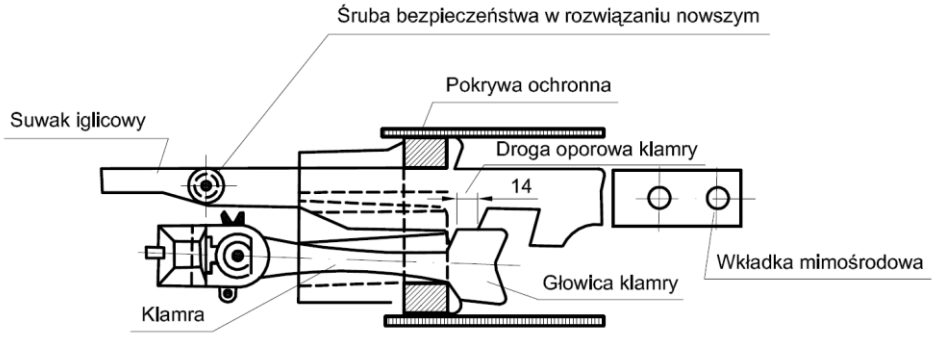
9) przesunięcie suwaka względem głowicy klamry obejmuje drogę wyjścia głowicy z wycięcia suwaka (około 10 mm) oraz drogę oporową klamry;
Droga oporowa klamry zależna jest również od: skosu rozjazdu, promienia jego łuku i równa się przesunięciu suwaka względem głowicy klamry, zmniejszonemu o drogę wyjścia głowicy z wycięcia suwaka;

10) droga oporowa klamry powinna być jednakowa po obu stronach suwaka. Jeśli wielkość tej drogi U, mierzona od początku skośnego wycięcia suwaka do czoła głowicy klamrowej, dla zwrotnic o odsunięciu iglicy od opornicy Z = 150

mm wynosi około 56 mm, a dla zwrotnic o odsunięciu Z = 160 mm wynosi około 46 mm, oznacza to pełne zamknięcie iglicy dosuniętej do opornicy z wyjątkiem rozjazdów o podwójnych zamknięciach;

Tablica 4-1

L.p.	Wyszczególnienie	Przesunięcie suwaka względem głowicy klamry [mm]		
		I zamknięcie L_1	II zamknięcie L_2	III zamknięcie L_3
1	2	3	4	
1	Rz 49E1-1200-1:18,5 ssd	61	34	-
2	Rz 49E1-500-1:14 ssd/cd	60	34	-
3	Rz 49E1-500-1:12/1:9 ssd/cd	60	34	-
4	Rz 49E1-300-1:9 ssd/cd	60	-	-
5	Rz 49E1-190-1:9 ssd/cd	58	-	-
6	Rz 49E1-190-1:7,5 ssd/cd	58	-	-
7	Rz 49E1-190-1:6,6 ssd/cd	58	-	-
8	Rkp, Rkpd 49E1-300-1:9 ssd/cd	59	-	-
9	Rkp 49E1-190-1:9 ssd/cd	60	-	-
10	Rkpd 49E1-190-1:9 ssd/cd	57	-	-
11	Rkpd 49E1-190-1:6,5 ssd/cd	53	-	-
12	Rz 60E1-1200-1:18,5 ssd	61	34	-
13	Rz 60E1-1200-1:18,5 sb(d)	60	33	59
14	Rz 60E1-760-1:14 sb(d)	60	33	64
15	Rz 60E1-500-1:12/1:9 ssd	61	34	-
16	Rz 60E1-500-1:12/1:9 sb(d)	60	38	-
17	Rz 60E1-300-1:9 ssd	62	-	-
18	Rz 60E1-300-1:9 s(ss)b(d)	60		-
19	Rz 60E1-190-1:9 ssd	57	-	-
20	Rz 60E1-190-1:9 ssb(d)	60	-	-
21	Rkp 60E1-190-1:9 ssd	56	-	-
22	Rkpd 60E1-190-1:9 ssd	59	-	-



Rys. 4-28

11) przy szybkobieżnych napędach zwrotnicowych na górkach rozrządowych należy skok drążka suwakowego zmniejszyć z 220 mm do 150 mm, przez co odległość iglicy odsuniętej od opornicy, mierzona na wysokości osi klamry,

wynosić powinna 125 mm (należy wówczas stosować suwaki dostosowane do zmniejszonego skoku), a droga oporowa klamry wyniesie wówczas 14 mm (rys. 4-28). Napędy szybkobieżne mogą być stosowane również przy sztywnym połączeniu iglic;

12) drążek suwakowy ma opórki ograniczające jego skok. W celu ograniczenia skoku stosuje się też śruby bezpieczeństwa umocowane w suwaku (rys. 4-28). Śruby te zabezpieczone są zawleczką lub podkładką zabezpieczającą.
W urządzeniach istniejących spotyka się opórki przynitowane lub przyspawane do suwaka. Opórki te nie pozwalają na wysunięcie suwaka z prowadnicy;

13) w dalszym ciągu regulacji należy sprawdzić należyte przekładanie zwrotnicy przez przestawianie jej z miejsca za pomocą przeciwwagi, lub z odległości – z nastawni;

14) przy przestawianiu zwrotnicy ześrodkowanej za pomocą pędni drutowej, skok suwaka jest już należycie ustalony przez sam napęd. W tym przypadku przy wbudowaniu zamknięcia suwakowego należy zwrócić uwagę, aby droga oporowa klamry była po obu stronach możliwie jednakowa.
Jest to szczególnie ważne przy stosowaniu napędów szybkobieżnych na górkach rozrządowych, gdzie droga ta, to jest przesuw suwaka względem głowicy klamry, jest ograniczona do 14 mm;

15) w celu dopasowania pręta nastawczego najlepiej dokonać pomiarów w obu położeniach końcowych zamknięcia.
W obu tych położeniach mierzy się drogę oporową klamry przy iglicy dosuniętej, a przy iglicy odsuniętej odległość od jej opornicy, przy czym odległość iglicy od opornicy powinna być prawidłowa i jednakowa dla obu położeń; również powinna być prawidłowa i jednakowa droga oporowa klamry. Jeżeli pomiary wykazały, że pomierzone odległości są prawidłowe, można wtedy dopasować i połączyć pręt napędny z drążkiem suwakowym i napędnym zwrotnicowym;

16) gdyby pomiar przy iglicy odsuniętej wykazał, że odstęp iglicy od opornicy jest mniejszy lub większy od normalnego o długość w granicach do 10 mm, to dla wyrównania tej różnicy należy pręt nastawczy skrócić lub wydłużyć o połowę tej odległości. Następnie należy sprawdzić, czy odstęp iglicy od opornicy jest po obu stronach jednakowy.
Różnice w wielkościach odstępu iglicy od opornicy oraz dróg oporowych klamry wynikają w zasadzie z tego powodu, że drążki suwakowe przy znormalizowanych zamknięciach suwakowych maja jednakową długość, natomiast nie wszystkie zwrotnice maja tę samą szerokość toru;

17) po wbudowaniu zamknięcia nastawczego suwakowego zwrotnica powinna się lekko przekładać. Jeśli jednak przy przekładaniu występują duże opory, których powodem bywa najczęściej to, że poszczególne części składowe są względem siebie i opornicy przekrzywione lub prowadnice nie są

przytwierdzone prostopadle do osi opornicy, to wszelkie nieprawidłowości należy usunąć a uszkodzone części wymienić.

4. Utrzymanie zamknięć nastawczych suwakowych:

   1) utrzymanie zamknięcia suwakowego powinno być staranne. Przy oględzinach i badaniach technicznych rozjazdów należy zwracać uwagę na prawidłowe zamontowanie i przymocowanie prowadnic do opornic oraz sprawdzić, czy działanie całego zamknięcia przebiega należycie i odbywa się lekko i prawidłowo;

   2) zamknięcie suwakowe należy smarować w miarę potrzeby, jednak nie rzadziej niż raz na dwa tygodnie. Do smarowania należy używać oleju biodegradowalnego;

   3) sworznie łączące klamry z iglicą należy dwa razy do roku wyjąć i nasmarować. Należy przy tym sprawdzić. czy odstęp iglicy od opornicy, wynoszący normalnie 150 mm lub 160 mm, jest jednakowy po obu stronach zwrotnicy. Jeżeli nie, to rozjazd należy wyregulować;

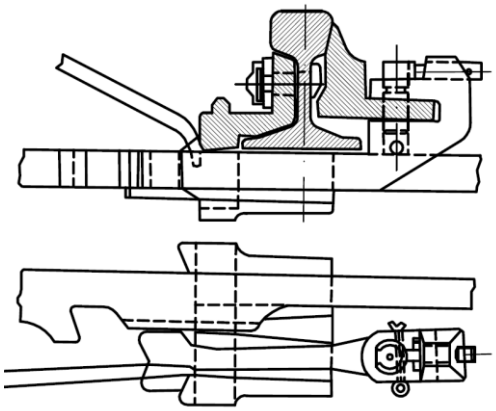
   4) iglica dosunięta powinna należycie przylegać do opornicy. Dopuszczalny luz pomiędzy przylegającą iglicą i opornicą nie może przekraczać 1 mm. W przypadku jeżeli:

      a) stwierdzono luz w przedziale od 1 do 3 mm – luz należy usunąć w ciągu 24 godzin bez wprowadzania dodatkowych obostrzeń. W przypadku nieusunięcia nieprawidłowości w ciągu 24 godzin należy podjąć działania jak dla luzu wynoszącego powyżej 3 mm, o którym mowa w przypadku b),

      b) stwierdzono luz powyżej 3 mm – zamknięcie należy wyregulować natychmiast. Do czasu usunięcia luzu dopuszcza się ruch pociągów z prędkością do 40 km/h, przy zabezpieczeniu zwrotnicy poprzez założenie spony iglicowej lub zamka uniwersalnego jako spony, pod warunkiem, że podjęte działania zapewniły właściwe doleganie iglicy do opornicy.

      Dokładność przylegania sprawdza się z wykorzystaniem szczelinomierza – metoda zalecana – lub przez założenie pomiędzy koniec iglicy, a opornicę blaszek stalowych o grubości odpowiednio 1,0 mm (przypadek a) i 3,0 mm (przypadek b), które po przestawieniu zwrotnicy nie powinny dać się wyciągnąć.[1)]

   5) w zamknięciach suwakowych należy sprawdzać prawidłowe przyleganie głowicy klamry do prowadnic. Sprawdzenie to wykonuje się przez włożenie pomiędzy głowicę, a prowadnicę drążka (rys. 4-29), którym odsuwa się klamrę od prowadnicy.
      Jeżeli odsunięcie to jest większe niż 3 mm, to należy wówczas zamknięcie klamrowe doprowadzić do należytego stanu i luz wyrównać za pomocą tulejki mimośrodowej, a jeśli to okażę się niedostateczne, to przez podłożenie odpowiedniej podkładki pod osadę prowadnicy;



Rys. 4-29

6) w zwrotnicach przestawianych w sposób inny niż ręcznie należy badać prawidłowość działania zamknięcia suwakowego. Jeżeli iglica nie dochodzi do opornicy na 4 mm lub więcej, to zamknięcie suwakowe nie powinno dać się zamknąć.[1)]

   Gdy w zwrotnicach nastawianych z odległości, po włożeniu pomiędzy iglicę, a opornicę blaszki stalowej o grubości 4 mm na wysokości prowadnicy, głowica klamry zajdzie za prowadnicę, dowodzi to, że zamknięcie suwakowe jest nieprawidłowe. Należy wówczas nieprawidłowe części naprawić lub wymienić. W przypadku braku możliwości usunięcia nieprawidłowości, należy zwrotnicę zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, a ruch pojazdów prowadzić przy ograniczeniu prędkości do 40 km/h;

7) w rozjazdach nastawianych ręcznie należy wzrokowo, podczas każdego przełożenia zwrotnicy skontrolować prawidłowość dolegania iglicy do opornicy;

8) w zamknięciach nastawczych rozjazdów typu 60E1 (UIC60) należy zwracać uwagę na stan przytwierdzeń opórek zamknięć (prowadnic) i właściwe zabezpieczenie śrub koronkowych przed od kręceniem. Należy wówczas przestrzegać, aby osłony zamka znajdowały się na właściwym miejscu;

9) podobnie jak w przypadku zamknięć nastawczych hakowych, należy zapobiegać pełzaniu rozjazdów, przez wbudowanie urządzeń przeciwpełznych przed i za rozjazdem oraz w torach łączących rozjazdu, tudzież silne dokręcenie śrub stopowych opornicy i przyległego toru;

10) przy zwrotnicach szczególnie narażonych na korozję, w pobliżu fabryk chemicznych lub wskutek podmokłych terenów, podkładki żelazne pod prowadnicę powinny być wykonane z blachy żelaznej ocynkowanej i często smarowane;

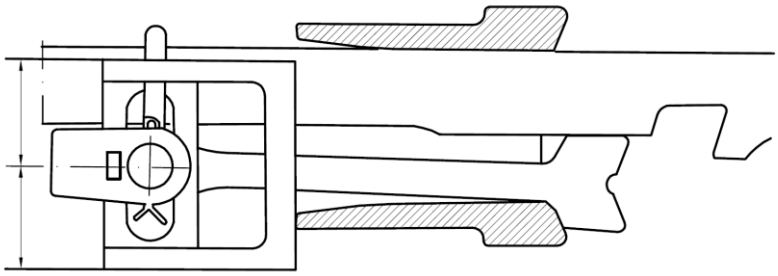
11) utrudnione przestawianie zwrotnicy można usunąć przez nieznaczne obrobienie tylnej części głowicy klamry w miejscu opierania się jej o skośne obrzeże prowadnicy (rys. 4-26);

12) zbijanie, lub wyciąganie klamry przez obróbkę kowalską jest zabronione. Ponadto niedozwolone jest również piłowanie łukowatych bocznych powierzchni ślizgowych głowicy klamry, jak również listwy suwaka, w celu uzyskania lekkiego ich przesuwu w prowadnicy;

5. W rozjazdach o promieniach łuków R = 500 m, R = 760 m i R = 1200 m wyposażonych w podwójne oraz potrójne zamknięcia nastawcze ze sprzężeniami przewiduje się instalowanie urządzeń do elektrycznej kontroli położenia iglic.

C. Inne rodzaje zamknięć nastawczych

1. Nowsze konstrukcje rozjazdów wyposażone są w zamknięcia nastawcze niewrażliwe na wzajemne przemieszczenia iglic i opornic, wynikające z różnic wydłużalności termicznej. Szczegółowe wytyczne montażu, działania i utrzymania niżej przedstawionych zamknięć oraz innych niewymienionych w instrukcji zawierają instrukcje opracowane przez producentów.
2. Zamknięcie nastawcze suwakowe Tempfleks III z symetrycznym lub mimośrodowym wodzikiem ślizgowym (rys. 4-30).



Rys. 4-30

   1) W ramach konserwacji należy wykonywać:
      a) smarowanie części ślizgowych i tulejek stalowych,
      b) sprawdzenie zamknięcia na lekkie działanie (dobrą współpracę części),
      c) skontrolowanie elementów mocujących i zabezpieczających,
      d) wizualną kontrolę poszczególnych części zamknięcia.
   2) W ramach badania technicznego należy (U – badanie, M – działanie usuwające nieprawidłowości):
      a) **U** zbadać, czy klamra leży symetrycznie do prowadnika przy temperaturze neutralnej.

         W razie większych odchyleń od temperatury neutralnej należy uwzględnić zmianę długości iglicy nieutwierdzonej zgodnie z tablicą 4-2,

Tablica 4-2

L.p.	Δt – odchylenie od temperatury neutralnej (+15 °C)	Zmiana długości iglicy l [mm]		
		l=10 m	l=20 m	l=30 m
1	2	3	4	5
1	10 °C	1,2	2,4	3,5
2	20 °C	2,4	4,6	6,9
3	30 °C	3,5	6,9	10,4

b) **U** sprawdzić położenie iglic i w razie potrzeby wyregulować (znak napunktowany po wewnętrznej stronie opornicy),

M W tym celu należy zluzować elementy zamknięcia i przesunąć według znaku napunktowanego po wewnętrznej stronie opornicy.

c) **U** zbadać odstęp między iglicą i opornicą (dopuszczalny odstęp: 4 mm, w ostrzu iglic: 1 mm). Pomiar należy wykonać na wysokości klamry zamykającej.

M Sworzeń odbezpieczyć, wyciągnąć i przekręcić klamrę. Zamienić wodzik ślizgowy symetryczny na mimośrodowy albo wodzik ślizgowy mimośrodowy odpowiednio obrócić. Zamontować klamrę, wsunąć i zabezpieczyć sworzeń. (Przy wodziku ślizgowym mimośrodowym należy uważać na oznaczenie, ponieważ istnieje możliwość wbudowania go w pozycji obróconej),

d) **U** zbadać wielkość drogi oporowej klamry. Minimalna wielkość drogi oporowej klamry powinna wynosić 10 mm poniżej wartości nominalnej lub zgodnie z odpowiednimi przepisami branży srk.

M Ustalić szerokość toru i oddalenie opornic.

M Ustawić skok drążka i otwierania iglic,

e) **U** zbadać luz pomiędzy ogranicznikiem skoku i elementem zamykającym. Przy napędzie silnikowym > 1 mm lub zgodnie z arkuszem badania technicznego.

M w przypadku, gdy nie ma wymaganego luzu minimalnego, należy doszlifować ograniczniki skoku,

f) **U** zbadać luz między sworzniem i tulejkami.

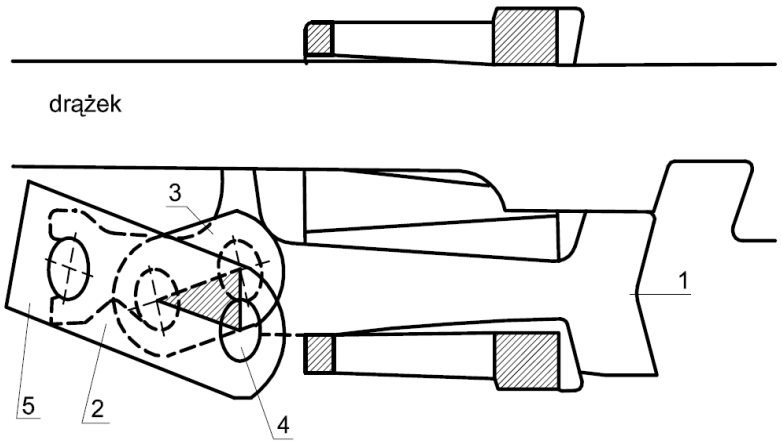
M wymienić wybite wodziki ślizgowe i w danym przypadku sworznie,

g) **U** zbadać zabezpieczenia śrub i sworzni.

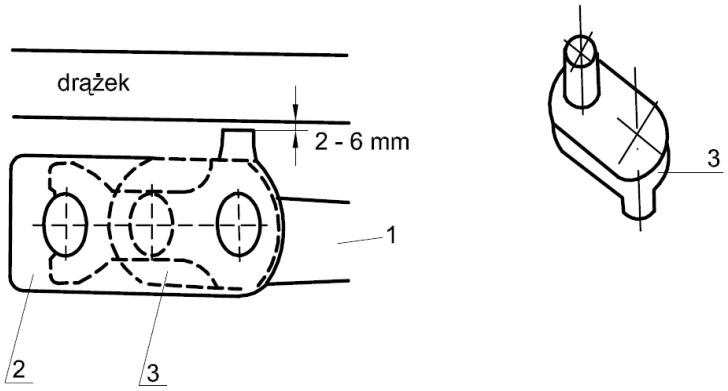
M umocować elementy zabezpieczające (np. dogiąć zawleczki i blachy zabezpieczenia śrub).

3. Zamknięcie nastawcze suwakowe BKL60 i BKL61.

Zasada funkcjonowania zamknięcia BKL60 odpowiada powszechnie przyjętemu zamknięciu. Konstrukcja klamry pozwala na wyrównanie względnych ruchów pomiędzy opornicą i iglicą wynikłych z ich termicznej wydłużalności w zakresie ±30 mm. Rysunek 4-31 przedstawia schemat funkcjonowania zamknięcia BKL60.



Położenie uchwytu iglicy w pozycji przesunięcia o wartość s



położenie zasadnicze

Rys. 4-31

1 – klamra zamknięcia, 2 – uchwyt, obejma iglicy, 3 – mimośród korbowy zamknięcia, 4 – śruba Vks 5b, 5 – śruba (sworzeń) Wb 13b

4. Zamknięcie nastawcze suwakowe IT60-Zn.

   Są to zamknięcia typu zapadkowego, stosowane tylko z napędami JEA29. Zamknięcia te są zamontowane w rozjazdach Rz UIC60-300-1:9 ssd oraz Rz UIC60-500-1:12 ssd (również jako drugie zamknięcie).

   Dopuszcza się stosowanie tych zamknięć w wyżej wymienionych rozjazdach oraz sprawdzanie i utrzymanie ich na zasadach określonych w zarządzeniach dopuszczających te zamknięcia do prób, do czasu ich wymiany.

5. Zamknięcie nastawcze samoregulujące SZS.

   Działanie i utrzymanie zamknięcia SZS jest analogiczne do zamknięcia standardowego opisanego w części B niniejszego załącznika.

   W zakresie montażu i konserwacji obowiązuje instrukcja IM-KT/HT-25 opracowana przez producenta zamknięcia.

6. Zamknięcie nastawcze samoregulujące SZN/SKV/WKV pionowego działania.

Zamknięcie SZN/SKV/WKV pionowego działania charakteryzuje się tym, że suwak i klamra współpracują w sposób podobny jak w standardowym zamknięciu suwakowym, lecz obrócone są o 90°. Dzięki temu zamknięcie to nie jest wrażliwe na wzajemne przesunięcia iglic i opornic wynikające z różnicy wydłużalności. Sposób utrzymania jest analogiczny jak w przypadku standardowego zamknięcia suwakowego.

7. Zamknięcie nastawcze klamrowe VCC.

   Przeglądy należy przeprowadzać co 4 miesiące (co 2 miesiące, jeżeli jest więcej niż 100 przestawień dziennie) w następującym zakresie:

   1) po zdjęciu pokrywy sprawdzenie wyglądu zewnętrznego;
   2) sprawdzenie, czy wszystkie śruby, wkręty i nakrętki są właściwie dokręcone i odpowiednio zabezpieczone;
   3) sprawdzenie czy nakładka plastikowa jest w dobrym stanie (jeżeli jest zużyta ponad 1 mm, należy ją wymienić;
   4) sprawdzenie zużycia wkładki głowicy ryglującej. Jeżeli wkładka wystaje mniej niż 0,5 mm, to należy ją wymienić;
   5) sprawdzenie, czy nie ma luzu pomiędzy pierwszym ściągiem iglicowym a iglicami; jeżeli jest luz, to tulejki izolacyjne pierwszego ściągu iglicy powinny być wymienione;
   6) wsunięcie szczelinomierza grubości 3,5 mm pomiędzy iglicę i opornicę na wysokości drążonej śruby mocującej stojak VCC do opornicy oraz sprawdzenie, działając ręcznie, czy zaryglowanie jest niemożliwe;
   7) sprawdzenie zużycia elementu ryglującego wg instrukcji producenta;
   8) sprawdzenie stanu tulejek izolacyjnych (jeżeli zużycie jest większe niż 1 mm, należy je wymienić);
   9) należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

8. Zamknięcie nastawcze Spherolock/Spherolock NG
   Zamknięcie cylindryczne działające na zasadzie zamknięcia suwakowego, stosowane z tradycyjnymi napędami. Przestawienie drugiego oraz trzeciego zamknięcia następuje za pomocą sprzężenia Hydrolink.

   Przeglądy konserwacyjne należy przeprowadzać raz na pół roku. W ramach przeglądu należy wykonać następujące prace:

   1) sprawdzenie prawidłowego osadzenia śrub mocujących M20;
   2) kontrola zamocowania elementów zaczepu iglicy;
   3) kontrola dokręcenia okrągłej nakrętki rowkowej na tulei ryglującej w jednostce centralnej oraz dokręcenia smarowniczki ciśnieniowej z zaworem kulkowym;
   4) kontrola wzrokowa wysuniętych tulei ryglujących, czy nie są one uszkodzone oraz kontrola wzrokowa, czy nie występuje ewentualny nadmiar smaru na powierzchni tulei;

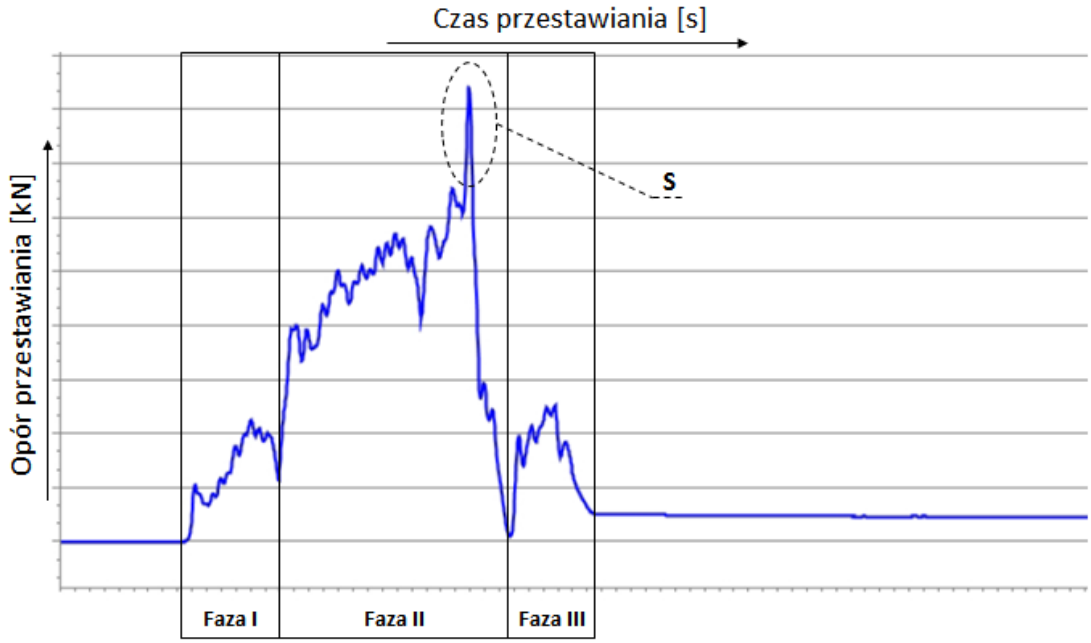
5) uzupełniające smarowanie zamknięcia przy zastosowaniu 2g smaru zalecanego przez producenta na każdej stronie; uzupełnianie smaru należy przeprowadzać przez odpowiednie smarowniczki ciśnieniowe, gdy zamknięcie jest zaryglowane; bezpośrednio po tym należy 4 – 5 razy przestawić zwrotnicę;
6) sprawdzenie luzu między opornicą a podkładkami żebrowymi;
7) sprawdzenie prawidłowego działania zamknięcia nastawczego zgodnie z instrukcją producenta;
8) sprawdzenie zamocowania pręta napędowego i zabezpieczenia sworzni w połączeniu widełkowym ze sprzężeniem Hydrolink;
9) należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

Zamknięcie nastawcze Spherolock NG jest odmianą zamknięcia Spherolock przystosowaną do montażu w rozjazdach już eksploatowanych.

9. System Hydrostar
System HYDROSTAR ZV-4D/2010 obejmuje elektrohydrauliczny napęd zwrotnicowy, zamknięcia nastawcze oraz kontrolery położenia iglic IE 2010, które zamontowane są pomiędzy iglicami:
1) należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

D. Wykres oporów przestawiania

1. W przypadku dużych wartości oporów przestawiania, zbliżających się lub przekraczających wartość maksymalną podaną w Załączniku 5, zaleca się przeprowadzić analizę wykresu oporów przestawiania. Przykładowy wykres został przedstawiony na rys. 4-32, - jest to wykres oporów dla rozjazdy Rz 60E1(UIC60)-300-1:9 ss z usztywnieniem iglic.
2. Na wykresie można zaobserwować poszczególne fazy pracy zamknięcia nastawczego. Fazy te zostały opisane odpowiednio dla zamknięć hakowych oraz suwakowych w pkt. A ust. 2 oraz pkt B ust. 2. Zależnie od fazy pracy w której występują zwiększone opory przestawiania, możliwe jest wstępne określenie elementów rozjazdu które mogą być przyczyną trudności eksploatacyjnych.
3. Na wykresie (Rys. 4-32) widać również krótkotrwały (impulsowy) wzrost oporu przestawiania („S”), będący wynikiem działania stabilizatora iglic. Należy dążyć, aby praca stabilizatora nie powodowała nadmiernego wzrostu oporów przestawiania. Regulacji urządzeń stabilizujących położenie iglic należy dokonać zgodnie z Instrukcją producenta.



Rys. 4-32

4. Przedstawiony wykres (rys 4-32) jest wykresem przykładowym i w zależności od typu i rodzaju rozjazdu, typu napędu oraz warunków eksploatacyjnych jego kształt może znacznie się różnić
5. Powyższe informację dotyczą zamknięć nastawczych suwakowych oraz hakowych. Zamknięcia specjalne w szczególności zamknięcia nowego typu mogą mieć innych charakter pracy, bez podziały na trzy fazy np. VCC.

Załącznik nr 5

PARAMETRY WSPÓŁPRACY UKŁADU ZWROTNICA/RUCHOMA KRZYŻOWNICA – NAPĘD I KONTROLA ROZJAZDU

1. Na podstawie pomiarów i badań w rozjazdach 60E1 (UIC60) oraz 49E1 (S49) eksploatowanych w PKP PLK S.A. ustalono, że maksymalne opory przestawiania zwrotnic bez względu na porę roku wynoszą dla:
   1) Rkpd 60E1(UIC60)-190-1:9 ss – 5,1 kN;
   2) Rz 60E1(UIC60)-190-1:9 ss – 3,3 kN;
   3) Rz 60E1(UIC60)-300-1:9 ss(s):
      a) bez usztywnienia iglic – 3,1 kN,
      b) z usztywnieniem iglic – 3,5 kN;
   4) Rz 60E1(UIC60)-500-1:12 – 3,7 kN;
   5) Rz 60E1(UIC60)-760-1:14 – 5,2 kN;
   6) Rz 60E1(UIC60)-1200-1:18.5 – 5,2 kN.

2. Dla ruchomych dziobów krzyżownic wartości oporów przestawiania wynoszą:
   1) Rz 60E1(UIC60)-500-1:12 – 3,4 kN;
   2) Rz 60E1(UIC60)-1200-1:18.5 – 5,5 kN.
3. Powyższe wartości dotyczą zwrotnic wyposażonych w zamknięcia nastawcze suwakowe oraz hakowe. Dopuszczalne wartości oporów przestawiania zwrotnic wyposażonych w specjalne zamknięcia nastawcze, w szczególności zamknięć nowego typu np. VCC, Spherolock, HRS, Hydrostar, itp. mogą się różnić od wartości podanych w ust. 1 i ust. 2. Wartości te podaje producent w Warunkach Technicznych.
4. Wartości te powinny być stosowane również do odpowiednich rozjazdów 49E1 (S49).
5. Opory przestawiania zwrotnic powinny umożliwiać poprawną współpracę z napędem zwrotnicowym i nie mogą przekraczać wartości ustalonych w ust. 1.
6. Dobierając nowy napęd zwrotnicowy do rozjazdu zaleca się kierować zasadą, że opory przestawiania zwrotnicy nie powinny przekraczać 80% siły nastawczej napędu. Mając na uwadze powyższą zasadę i potrzeby eksploatacyjne należy dobierać odpowiednie napędy normalno-, wolno- lub szybkobieżne (te ostatnie zwłaszcza na stacjach rozrządowych w strefie górek rozrządowych). W rozjazdach krzyżowych 60E1(UIC60)-190-1:9 ssd należy stosować z reguły napędy zwrotnicowe wolnobieżne, szczególnie, gdy leżą one w torach głównych zasadniczych.
7. Zwykle na liniach przystosowanych do prędkości v>200 km/h (jeżeli upoważniona jednostka PKP PLK S.A. nie zdecyduje inaczej) oraz na liniach silnie obciążonych

stosuje się rozjazdy zwyczajne 60E1(UIC60)-500-1:12 ss oraz 60E1(UIC60)-1200-1:18.5 ss z ruchomymi dziobami krzyżownic.

Rozjazdy z krzyżownicami o dziobach ruchomych wyposażone są w następujące zamknięcia nastawcze i urządzenia kontroli iglic:

1) Rz 60E1(UIC60)-500-1:12:
   a) zamknięcie w ostrzu iglic i zamknięcie środkowe w układzie jednonapędowym ze sprzężeniem zamknięć nastawczych lub w układzie dwunapędowym,
   b) zamknięcie nastawcze dzioba ruchomego krzyżownicy nastawiane własnym napędem i urządzeniem kontrolnym;
2) Rz 60E1(UIC60)-1200-1:18.5:
   a) zamknięcie w ostrzu iglic i dwa zamknięcia środkowe w układzie:
      - jednonapędowym ze sprzężeniem zamknięć nastawczych oraz kontrolerami położenia iglic każdego zamknięcia,
      - z indywidualnymi napędami podłączonymi do każdego z zamknięć nastawczych i kontrolerami położenia iglic;
   b) dwa zamknięcia nastawcze dzioba ruchomego krzyżownicy:
      - nastawiane własnym napędem uzależnionym, sprzężonym elektrycznie z napędem (lub napędami) zwrotnicowymi;
      - z indywidualnymi napędami i kontrolerami.

Szczegóły zawarte są w rysunkach montażowych i regulaminach eksploatacji.

8. Parametry związane z funkcjonowaniem kontrolerów położenia iglic i ruchomych dziobów krzyżownic, sposób ich rozmieszczania, jak również inne dane rozjazdów związane z urządzeniami srk zawarte są w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru poszczególnych rodzajów i typów rozjazdów.

Załącznik nr 6

UTRZYMANIE ROZJAZDÓW

Utrzymanie rozjazdów polega na zapobieganiu, wykrywaniu oraz usuwaniu wszelkich usterek i uszkodzeń stwierdzonych podczas oględzin i badań technicznych oraz zauważonych podczas obserwacji zachowania się rozjazdu pod przejeżdżającym taborem. Usuwanie usterek lub uszkodzeń w rozjeździe wykonuje się przez naprawę lub wymianę uszkodzonych lub zużytych części rozjazdowych. Oprócz tego, wszystkie części ruchome rozjazdu powinny być utrzymywane w czystości i systematycznie smarowane.

A. Zakres stosowania regeneracji rozjazdów i skrzyżowań torów

1. Regeneracji podlegają rozjazdy oraz skrzyżowania torów na liniach wszystkich kategorii i klas, po których kursują pociągi z prędkością V≤ 160km/h. Za zgodą (uprawnionej jednostki) PKP PLK S.A. dopuszcza się stosowanie regeneracji na liniach o prędkości V>160 km/h.
2. Elementy rozjazdów i skrzyżowań (krzyżownice, szyny łączące i opornice), wykonane są ze stali surowej, obrabianej cieplnie oraz ze staliwa wysokomanganowego Hadfielda lub staliwa bainitycznego.
3. Elementy ruchome rozjazdów można napawać do prędkości nie przekraczającej 60 km/h we wszystkich torach. W torach szlakowych i głównych zasadniczych regenerację można przeprowadzić tylko pod nadzorem osób posiadających kompetencje nadzoru spawalniczego zarówno ze strony Wykonawcy (osoba inna niż wykonująca prace napawania) jak i PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (IZ, IG, IR) lub jednostki reprezentującej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.(inżynier nadzoru). Do nadzoru mogą być wyznaczone wyłącznie osoby posiadające ukończony kurs kwalifikacyjny dla personelu inżynieryjno-technicznego z zakresu nadzoru, kontroli i odbioru robót spawalniczych wykonywanych w stalowej nawierzchni kolejowej..

B. Kwalifikacja elementów rozjazdów i skrzyżowań torów do regeneracji

1. Regenerację elementów rozjazdów i skrzyżowań torów można wykonywać gdy dopuszczalne zużycie pionowe i boczne części rozjazdowych nie przekroczy wielkości podanych w Rozdziale 4 §13. Instrukcji Id-4. Celem regeneracji jest doprowadzenie powierzchni elementu rozjazdu lub skrzyżowania do wymiarów konstrukcyjnych odpowiadających zużyciu poza strefę regeneracji.
2. Regeneracji elementów rozjazdów i skrzyżowań torów podlegają :
   1) zużycia krzyżownic (dziobów, szyn skrzydłowych i dziobowych);
   2) zużycia zwrotnic (iglic i opornic);
   3) zużycia szyn łączących (szczególnie w rozjazdach o małym promieniu);

4) uszkodzenia powierzchni tocznych główek szyn (torach rozjazdowych i skrzyżowaniach);
5) uszkodzenia połączeń szynowych (rozłącznych i nierozłącznych);
6) spływy istniejące na elementach.

3. Dopuszcza się trzykrotną regenerację (metodą napawania) zgodnie z zalecanym systemem regeneracji podanym na rysunku 19, pod warunkiem, że strefa regeneracji będzie zeszlifowana do materiału rodzimego.
4. Przed przystąpieniem do regeneracji wszystkie prace przygotowawcze (naprawy, wymiany elementów itp.) wykonuje zlecający, bądź podmiot serwisujący kolejowe w ramach odrębnych umów. Jest to podstawowy warunek rozpoczęcia prac regeneracyjnych przez wykonawcę (Warunki techniczne: WTWiO – ILK3a-5130/02/05 PKP PLK S.A.)

C. Podstawowe zasady wykonywania prac regeneracyjnych metodą napawania.

1. Prace regeneracyjne należy wykonywać przy ograniczeniu prędkości pociągów do 20 km/h. Przejazd pociągu z prędkością rozkładową jest możliwy po ostygnięciu nagrzanego elementu do temperatury poniżej 250 ^{0}C. Jeżeli warunki eksploatacyjne na to pozwalają, zaleca się wykonywanie robót na torze zamkniętym.
2. Regenerację metodą napawania elementów rozjazdów i skrzyżowań torów wykonanych ze stali surowej i obrabianej cieplnie należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza wyższej niż 5°C i przy prędkości wiatru mniejszej od 2m/sek. Natomiast wykonanych ze stali wysokomanganowej Hadfielda należy wykonywać w możliwie niskich (poniżej +20°C) temperaturach otoczenia - zalecane jest nawet napawanie w warunkach zimowych.
3. Prace regeneracyjne należy przeprowadzać w temperaturach określonych dla poszczególnych grup materiałów (elektrody, druty rdzeniowe itp.). Podczas procesu napawania w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, zabrania się wykonywania prac spawalniczych bez stosowania osłon. Szczegółowe zasady wykonywania prac regeneracyjnych przewidują Warunki techniczne: WTWiO – ILK3a-5130/02/05 PKP PLK S.A.
4. Pomiary geometryczne oraz wielkości zużyć poszczególnych elementów rozjazdów i skrzyżowań torów należy wykonywać w terminie możliwie bezpośrednim przed przystąpieniem do robót regeneracyjnych oraz bezpośrednio po zakończeniu regeneracji. Różnica w tak wykonanych pomiarach stanowi podstawę klasyfikacji wielkości napawania.
5. Po procesie regeneracji krzyżownic zwyczajnych obniżenie dzioba w stosunku do szyn skrzydłowych powinno odpowiadać wielkości H wynikającej z dokumentacji technicznej regenerowanych rozjazdów z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek przedstawionych w tablicy 1 oraz przy uwzględnieniu zużycia pionowego, które

wystąpiło na długości krzyżownicy i szyn łączących w okresie eksploatacji do chwili regeneracji.

Tablica 6-1

Położenie przekroju	Odchyłka Δh (mm) w zależności od prędkości na linii		
	V≤40 km/h	40<V≤120km/h	V>120km/h
OD - ostrze dzioba	+1,0 ÷ -0,5	+1,0 ÷ -0,5	+0,5 ÷ -0,4
KPP - koniec pierwszej pochylni	+0,6 ÷ -0,5	+0,5 ÷ -0,5	+0,5 ÷ -0,4
KDP - koniec drugiej pochylni	+0,6 ÷ -0,5	+0,5 ÷ -0,5	+0,5 ÷ -0,4
KTP - koniec trzeciej pochylni	+0,6 ÷ -0,5	+0,5 ÷ -0,5	+0,5 ÷ -0,4

Odchyłka dopuszczalna dla prostoliniowości wzajemnego położenia powierzchni tocznych dzioba i szyn skrzydłowych na długości 2 m wynosi 0,8 mm.

D. Kwalifikacje wykonawcy prac spawalniczych

1. Prace regeneracyjne elementów stalowych rozjazdów i skrzyżowań torów metodą napawania mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych spawaczy posiadających certyfikaty upoważniające do wykonywania robót w torach. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i ruchu kolejowego pracownicy wykonujący regenerację w torach czynnych muszą znać język polski. Regenerację elementów stalowych rozjazdów i skrzyżowań torów metodą napawania mogą prowadzić spawacze zatrudnieni w firmach, którym udzielono właściwego tym zakresie „*Dopuszczenia do stosowania na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.”* wydane w oparciu o procedurę SMS PW-17. W momencie prowadzenia prac ww. dopuszczenie musi być aktualne. Odbioru wykonanych prac mogą dokonywać wyłącznie pracownicy PKP PLK S.A. posiadający uprawnienia do kontroli wykonania i odbioru prac spawalniczych wykonywanych w stalowej nawierzchni kolejowej.
2. Nadzór ogólny, specjalistyczny nad pracami z zakresu spawalnictwa prowadzonego w torach PKP PLK S.A. sprawują upoważnieni przez przepisy wewnętrzne pracownicy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (obecnie Centrum Diagnostyki). Nadzór stały i bezpośredni prowadzonych prac spawalniczych w torze ze strony Zamawiającego (PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.) sprawuje wyznaczony pracownik (IZ lub ISE), posiadający ukończony kurs z zakresu kontroli i odbioru robót spawalniczych. Ze strony Wykonawcy prace powinien nadzorować pracownik posiadający uprawnienia do kontroli i odbioru robót spawalniczych w torach PKP PLK S.A. Firmy wykonujące prace powinny posiadać stosowne dopuszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami w PKP PLK S.A.
3. Warunki gwarancji na wykonane roboty regeneracyjne regulowane są umowami oraz obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

E. Reprofilacja szyn w rozjazdach i przyrządach wyrównawczych poprzez szlifowanie

1. W trakcie eksploatacji rozjazdów (szczególnie w początkowym okresie) na elementach szynowych mogą powstawać tzw. spływy materiałowe, a szczególnie na krzyżownicach manganowych – siatki mikropęknięć. Uszkodzenia te powinny być na bieżąco usuwane poprzez szlifowanie drobnym sprzętem mechanicznym. Szczególną uwagę należy zwracać na powstające wypływy (garb) na iglicy prostej. Nie usunięty wypływ materiału jest przyczyną wykruszania się ostrza iglicy łukowej. Graniczna wartość dopuszczalnych spływów oraz wypływów wynosi 1,0 mm. Zagrożone miejsca należy regularnie obserwować: przez pierwsze trzy miesiące eksploatacji - co miesiąc, następnie co 6 miesięcy.
2. Reprofilacja, czyli zmechanizowana obróbka szyn, polega na usuwaniu – narzędziami zabudowanymi na maszynach samojezdnych – warstwy metalu w określonym zakresie obróbki na grubości niezbędnej do nadania powierzchni tocznej szyn wymaganego przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, likwidacji lub zmniejszenia płytkich wad powierzchniowych, a w szczególnych przypadkach – przesunięcia strefy styku koła z szyną względem strefy występowania wad na krawędzi tocznej główki szyny.
3. W rozjazdach i przyrządach wyrównawczych zaleca się reprofilację poprzez zmechanizowane szlifowanie. Polega ono na zastosowaniu obrotowych tarcz ściernych, zabudowanych na głowicach maszyny poruszającej się po torze i dociskanych do szyn pod określonym kątem i obciążeniem w trakcie kolejnych jazd roboczych na danym odcinku. Długość bazy sztywnej wynika z ilości i rozmieszczenia wzajemnie sprzęgniętych tarcz szlifierskich.
4. Do podstawowej wadliwości toru naprawianej poprzez reprofilację szyn należą:
   1) wady kontaktowo-zmęczeniowe w początkowym stadium ich rozwoju zdefiniowane w Katalogu wad szyn;
   2) nierówności powierzchni tocznej szyn (zużycie faliste) definiowane głębokościami fal o następujących długościach:
      - fale krótkie: 30÷100 mm,
      - fale średnie: 100÷300 mm,
      - fale długie: 300÷1000 mm;
   3) zmiany przekroju poprzecznego szyn wywołane zużyciem i przemieszczeniem materiału;
   4) wady walcownicze powstające w szynach nowych (zgorzelina, nierówności).
5. Reprofilacją w pełnym zakresie kątowym nazywamy obróbkę obejmującą powierzchnię toczną główki szyny w paśmie zawartym na przekroju poprzecznym pomiędzy punktem styczności prostej nachylonej pod kątem -70° względem linii stycznej do górnej powierzchni tocznej obu szyn danego toru, a punktem styczności prostej nachylonej pod kątem +5° względem linii stycznej do górnej powierzchni tocznej obu szyn danego toru.

6. Ze względu na możliwości technologiczne maszyn i niektóre elementy konstrukcyjne nawierzchni, konieczne jest ograniczanie w pewnych przypadkach zakresu kątowego szlifowania. Obróbka taka określana jest mianem reprofilacji w ograniczonym zakresie i wynika z zasięgu podzespołów maszyny w położeniu roboczym. Ograniczenia zakresu kątowego występują w przypadku szlifowania w rozjazdach (półzwrotnic i krzyżownic) i przyrządach wyrównawczych. Szczegółowe wymagania w tym zakresie zawarte są w Warunkach technicznych ILK4-510-3b/2007 PKP PLK S.A.
7. Reprofilację przy pomocy maszyn samojezdnych wykonuje się w rozjazdach zwyczajnych i łukowych o parametrach skosu krzyżownicy i promienia odmiany podstawowej (niełukowanej) wynoszących: 1:9-300, 1:12-500, 1:14-760 oraz 1:18,5-1200, 1:26,5-2500. Rozjazdów krzyżowych podwójnych oraz skrzyżowań torów nie planuje się do reprofilacji w sposób zmechanizowany.

Załącznik nr 7

WARUNKI EKSPLOATACJI ROZJAZDÓW KRZYŻOWYCH I SKRZYŻOWAŃ TORÓW ZE WZGLĘDU NA KURSOWANIE WAGONÓW O ŚREDNICACH KÓŁ PONIŻEJ 840 MM

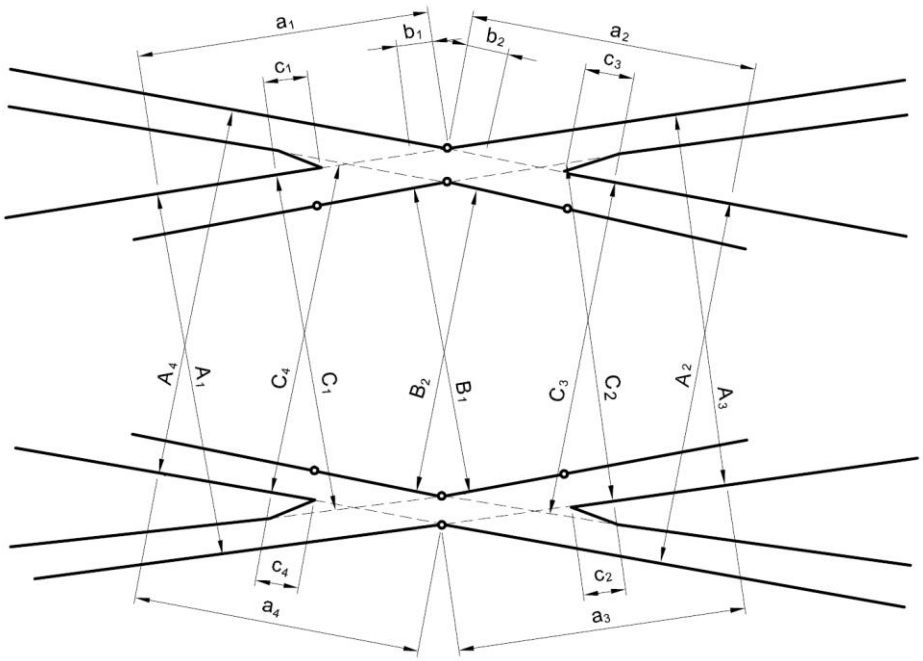
1. Wymagania dotyczące taboru i rozjazdów krzyżowych oraz skrzyżowań torów określa karta UIC 510-2 o charakterze obowiązującym „Tabor – warunki dotyczące stosowania kół o różnych średnicach w układach biegowych różnych typów”, wydanie 2 z 11.1978 z późniejszymi zmianami.
2. Według tej karty rozróżnia się następujące grupy średnic kół ze względu na minimalne podwyższenie wysokości obrzeża (h):
   1) średnice zawarte pomiędzy 760 a 1000 mmm – h=28 mm;
   2) 630 – 760 mm – h=30 lub 32 mm;
   3) 330 – 630 mm – h=32 mm (330 mm jest minimalną wartością średnicy przy maksymalnym zużyciu obręczy).

   Przyjmowanie wagonów z kołami o średnicach większych niż 840 mm obowiązuje wszystkie koleje zgodnie z kartą UIC 510-2. Wagony z kołami o średnicy poniżej 760 mm przyjmuje się na podstawie porozumień dwu- lub wielostronnych kolei na całą sieć lub na wybrane trasy.

   Na sieci PKP PLK S.A., na podstawie jazd próbnych są dopuszczone do kursowania wagony o małych średnicach kół (840 – 670 mm).
3. Przy średnicy kół 840 mm i więcej, krzyżownice podwójne 1:9 zapewniają prowadzenie zestawów kołowych. Rozjazdów krzyżowych i skrzyżowań torów o skosie 1:10, nie należy stosować na trasie przejazdu taboru z małymi średnicami kół.
4. W krzyżownicach podwójnych 1:9 prowadzenie zestawu kołowego przez obrzeże koła jest przerwane po stronie powierzchni wewnętrznej kierownicy podwójnej, zestaw kołowy jest prowadzony na krótkim odcinku tylko przez siłę tarcia między kołem a szyną.

   W profilu koła i w krzyżownicy podwójnej muszą być w tym obszarze dla zachowania bezpieczeństwa utrzymane określone graniczne wymiary eksploatacyjne. Dopuszczalne odchylenia od wymiarów konstrukcyjnych nawierzchni oznaczonych na rysunku 7-1 (szerokość toru, szerokość prowadzenia, szerokość żłobków, rozstaw krawędzi prowadzących kierownic podwójnych) są zmniejszone. Zmiany wymiarów poprzecznych wskutek zużycia należy korygować tak, by były zawsze zachowane graniczne wymiary eksploatacyjne określone w tablicy 7-1.

   W czasie badań technicznych rozjazdów należy dokonywać pomiaru krzyżownic w miejscach wskazanych na załączonym arkuszu badania krzyżownicy, a wyniki pomiaru rejestrować według wzoru przedstawionego w wyżej wymienionym arkuszu krzyżownicy. Arkusz badania krzyżownicy stanowi część składową arkusza badania rozjazdów krzyżowych S49 i S60 o skosie 1:9.



a_1; a_2; a_3; a_4 = 0,750 m

b_1; b_2; c_1; c_2; c_3; c_4 = 0÷0,080 m

Rys. 7-1

Tablica 7-1

Wymiary skrzyżowania torów

L.p.	Wymiar	Wymiary „stare”	Graniczne wymiary eksploatacyjne wg Karty UIC 510-2 [mm]	Wymiary montażowe wg Karty UIC 510-2 [mm]
1	2	3	4	5
1	Szerokość toru „e” (A_1, A_2, A_3, A_4)	1435 (+6, -2)	1435 (+4, -2)	1435 (+1, -1)
2	Szerokość prowadzenia (C_1, C_2, C_3, C_4)	Brak danych	1395 (+3, -2)	1395 (+0,5, - 0,5)
3	Rozstaw powierzchni prowadzących kierownic (B_1, B_2)	1353 (+2, -2)	≤ 1356	≤ 1356
4	Szerokość żłobka (h)	41 (+4, -2)	40 (+1, -1)	40 (+0,5, -0,5)

5. Poprawienie wymiarów poprzecznych według arkusza przeglądu krzyżownicy podwójnej w torze:

   1) wskutek zużycia szerokość toru i szerokość żłobków powiększają się, jednak nie należy nigdy dopuszczać do przekroczenia granicznych wymiarów eksploatacyjnych. Stan techniczny po przeglądzie lub naprawie musi zapewniać, że do czasu następnego przeglądu nie nastąpi przekroczenie granicznych wymiarów.

Dla poprawy wymiarów poprzecznych po odkręceniu (zwolnieniu) przytwierdzeń krzyżownic podwójnych przy Rkp i Rkpd stosuje się:

a) usunięcie ewentualnych przekładek regulujących szerokość toru,

b) włożenie odpowiednich przekładek regulacyjnych,

c) szlifowanie spływów, ewentualna wymiana lub obróbka wkładek.

Po zakończeniu tych robót należy dokręcić przytwierdzenia krzyżownicy. Krzyżownicę podwójną przeciwległą należy, w razie potrzeby, również odpowiednio poprawić. Jeśli poprawia się krzyżownice podwójne które są w jednym toku silniej zużyte niż w drugim, to w wyniku naprawy nie mogą powstać w toku o mniejszym zużyciu niedopuszczalne wymiary poprzeczne. Wówczas w razie potrzeby krzyżownicę podwójną należy wymienić na nową.

2) szerokość prowadzenia;

Obok szerokości toru jest ona wielkością najistotniejszą dla bezpiecznego prowadzenia pojazdów. Jeśli poprawia się szerokość prowadzenia, zmieniają się równocześnie szerokość toru i rozstaw krawędzi prowadzących kierownic. Dlatego po ustaleniu szerokości prowadzenia należy sprawdzić, czy pozostałe wymiary są jeszcze w obszarach dopuszczanych.

3) szerokość toru;

Przy poprawie szerokości toru, zmieniają się nieuchronnie w tej samej wielkości szerokość prowadzenia i rozstaw krawędzi prowadzących kierownic. Należy więc zwracać uwagę na dotrzymanie szerokości prowadzenia i rozstawu powierzchni prowadzących kierownic po poprawieniu szerokości toru.

4) rozstaw krawędzi prowadzących kierownic;

Rozstaw ten ulega zmniejszeniu wskutek zużycia. Nie można go zwiększyć niedopuszczalnie wskutek poprawy szerokości prowadzenia lub szerokości toru. Dla określenia miarodajny jest największy wymiar w miejscu zagięcia.

5) szerokość żłobków;

Szerokość żłobka jest wymiarem konstrukcyjnym krzyżownic podwójnych. Wymiar szerokości żłobka jest wynikowy, jeśli szerokość prowadzenia, szerokość toru i rozstaw krawędzi prowadzących kierownic są dotrzymane.

6. Warunki przejazdu taboru o różnych średnicach kół po krzyżownicach podwójnych:

1) przy przejeździe po rozjazdach krzyżowych i skrzyżowaniach torów o skosie 1:9 taboru o średnicy 840 mm dopuszczalna jest prędkość maksymalna 100 km/h w przypadku rozjazdów zabudowanych na podrozjazdnicach drewnianych oraz 120 km/h w przypadku rozjazdów spawanych zabudowanych na podrozjazdnicach strunobetonowych przy zachowaniu wymiarów wg arkusza pomiaru krzyżownic podwójnych;

2) po rozjazdach krzyżowych i skrzyżowaniach torów typu S49 i S60 o skosie 1:9 należycie utrzymanych (prostoliniowość toków, dokręcenie śrub, dobry stan przytwierdzeń) przejazd wagonów z kołami o średnicy 670 – 840 mm może odbyć się przy zachowaniu wymiarów podanych w arkuszu do pomiaru krzyżownic podwójnych.

Prędkość dopuszczalna równa prędkości pociągu towarowego, w przypadku kursowania wagonów z tymi kołami w składach zwartych pociągowych, równa jest dopuszczalnej prędkości tych pociągów, lecz nie wyższa niż wskazana w ust. 6 pkt 1)

3) w razie usterek w rozjeździe (nierówności pionowe i poziome, zły stan przytwierdzeń, zużycie dziobów lub szyn kolankowych i krzyżownic podwójnych, nie zachowane wymiary wg arkusza pomiaru krzyżownic podwójnych) należy – ze względu na możliwe uderzenia zestawów kołowych o dzioby krzyżownic i przemieszczenie kierownic – zmniejszyć do minimum oddziaływania dynamiczne, wprowadzając na rozjeździe ograniczenie prędkości zależne od stanu rozjazdu, w razie potrzeby do 40 km/h;

4) należy unikać nagłego ruszania i hamowania podczas jazdy taboru z małymi średnicami kół przez rozjazdy krzyżowe i skrzyżowania torów S49;

5) krzyżownice podwójne typu 8 i S42 o skosie 1:9 (starszej konstrukcji) nie są dostosowane do wymagań karty UIC 510-2. W krzyżownicach tych ułożonych w torach, po których przejeżdżają lokomotywy spalinowe SM-30 (średnica kół 850 mm) należy dopuszczać do zmniejszenia szerokości żłobków w krzyżownicach nawet do 40 mm i nie przekraczać szerokości 49 mm oraz utrzymać szerokość toru mniejszą niż 1435 mm.

   Górna granica szerokości może wynosić tak jak dotychczas 1441 mm z tym, żeby w każdym przypadku zbiór wymiarów wykluczał możliwość zakleszczeń zestawu kołowego. Dopuszczalna prędkość tych lokomotyw po ww. rozjazdach wynosi 40 km/h. Jazda pociągowa taboru o średnicach kół poniżej 840 mm po rozjazdach krzyżowych i skrzyżowaniach torów typu 8 i S42 o skosie 1:9 jest niedozwolona.

6) wagony o średnicach kół poniżej 840 mm nie powinny kursować po rozjazdach krzyżowych i skrzyżowaniach typu 8 i S42 o skosie 1:10, których stosowanie jest obecnie zabronione;

7) w rozjazdach i skrzyżowaniach należy dbać o to, by nie było w nich nierówności, które mogłyby spowodować powstanie dodatkowych sił bocznych oraz eliminować wzajemne przemieszczenia poszczególnych części składowych (przesuw szyn po podkładach, odchylenia się kierownic itp.);

8) krzyżownice podwójne S49 i S60 (UIC60) o skosie 1:9 dla jazdy taboru o średnicach kół poniżej 670 mm aż do 330 mm muszą spełniać te same wymagania. Dopuszczalne prędkości jazdy dla tego taboru powinny być ustalone po przeprowadzeniu jazd próbnych dla danej linii. Jazda wagonów o tych średnicach kół po krzyżownicach podwójnych typu 8 i S42 o skosie 1:9 jest zabroniona.

ARKUSZ BADANIA KRZYŻOWNICY

Stacja: .....

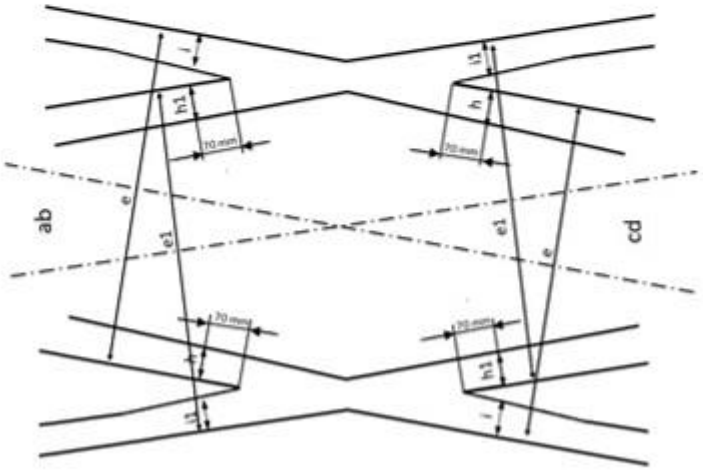
Okręg nastawczy: .....

Rozjazd: Nr ..... Typ ..... Promień .....

Krzyżownica, skos .....

Ułożono dnia .....

Wyjęto dnia .....



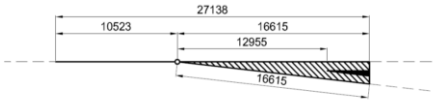
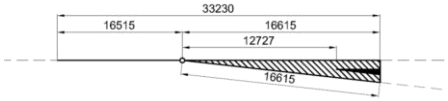
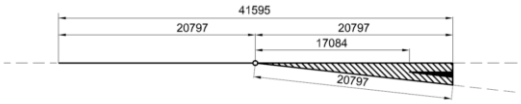
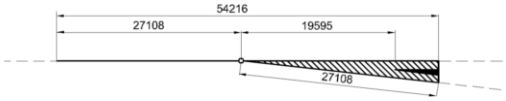
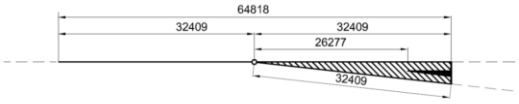
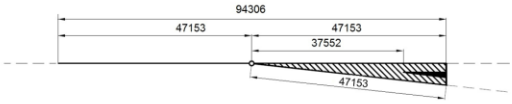
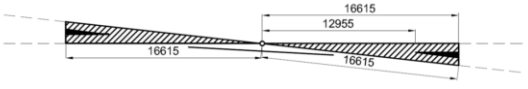
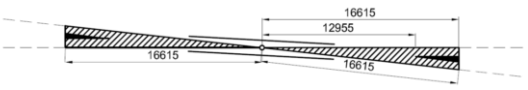
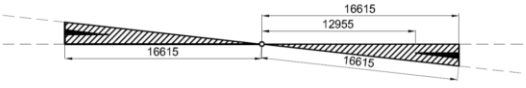
	e	i	h	i + h	e_1	i_1	h_1	i_1+h_1	Uwagi:	Podpis badającego i data pomiaru
Wartości dopuszczalne	1433	-----	-----	min 78 max 82	1433	-----	-----	min 78 max 82		
	1434	-----	-----	min 79 max 83	1434	-----	-----	min 79 max 83		
	1435	-----	-----	min 80 max 84	1435	-----	-----	min 80 max 84		
	1436	-----	-----	min 81 max 85	1436	-----	-----	min 81 max 85		
	1437	-----	-----	min 82 max 86	1437	-----	-----	min 82 max 86		
	1438	-----	-----	min 83 max 87	1438	-----	-----	min 83 max 87		
	1439	-----	-----	min 84 max 88	1439	-----	-----	min 84 max 88		
ab										
cd										
ab										
cd										
ab										
cd										
ab										
cd										
ab										
cd										

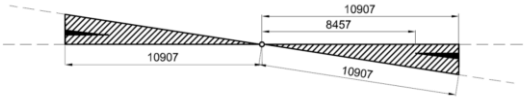
Załącznik nr 8

SCHEMATY I OZNACZENIA ROZJAZDÓW I SKRZYŻOWAŃ TORÓW

A. Schematy rozjazdów i skrzyżowań torów typu 60E1 (UIC60, S60)

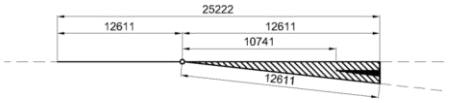
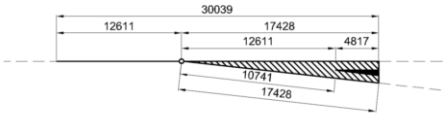
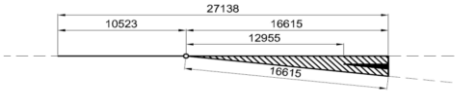
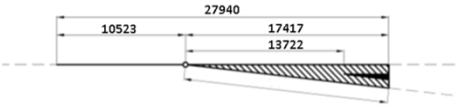
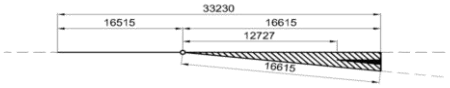
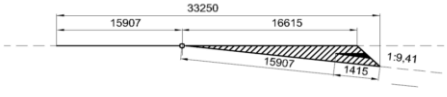
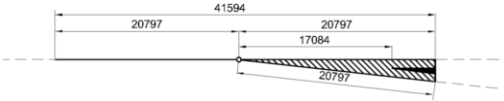
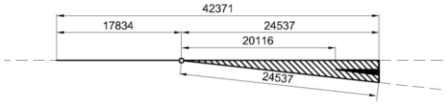
Tablica 8-1

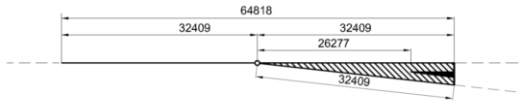
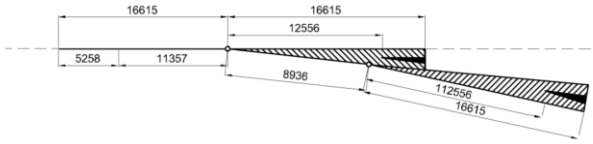
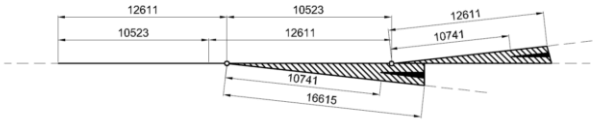
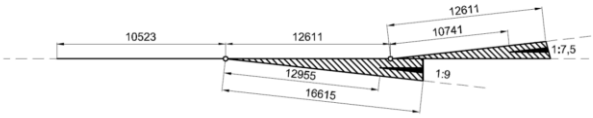
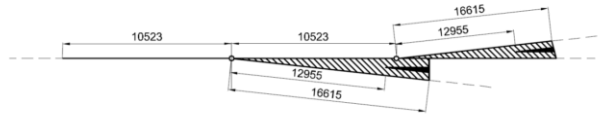
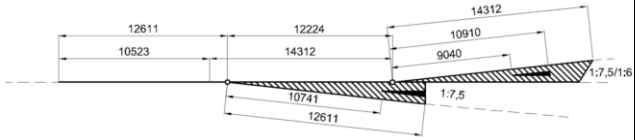
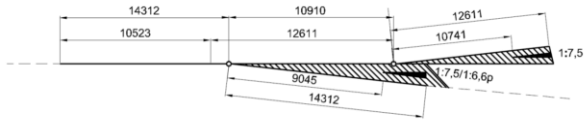
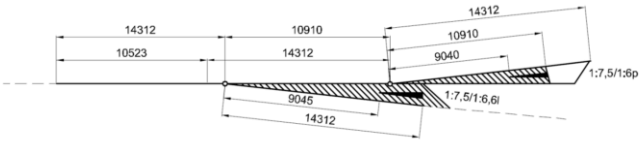
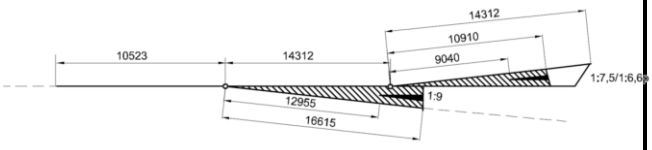
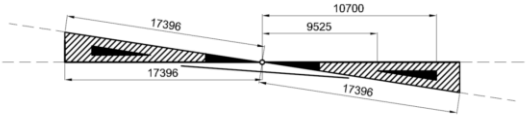
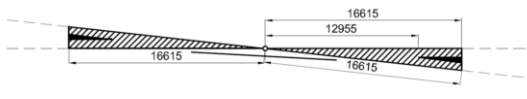
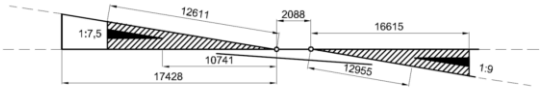
L.p.	Rodzaj rozjazdu		Skos	Promień	Schemat
1	2		3	4	5
1	Zwyczajne		1:9	190	 ,
2			1:9	300	
3			1:12	500	
4			1:14	760	
5			1:18,5	1200	
6			1:26,5	2500	
7	Krzyżowe	Pojedyncze	1:9	190	
8		Podwójne	1:9	190	
9	Skrzyżowania torów		1:9	-	

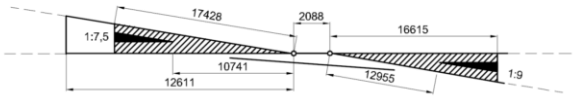
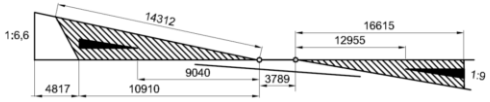
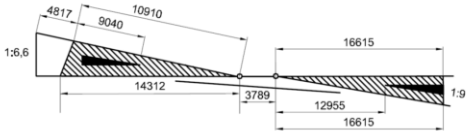
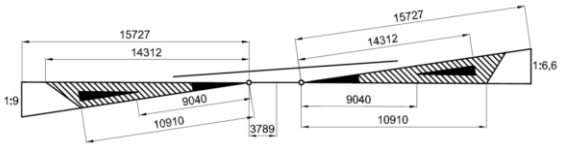
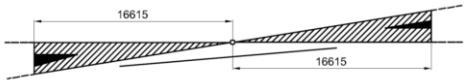
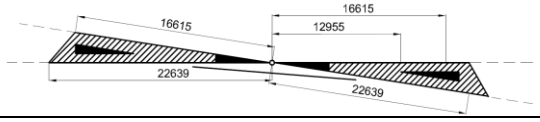
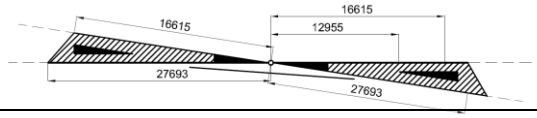
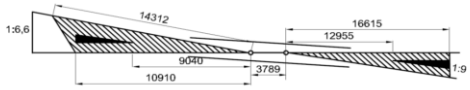
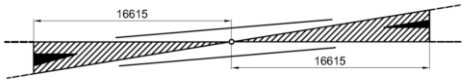
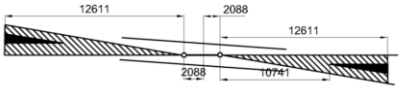
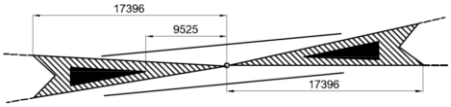
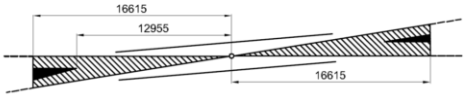
10		1:4,444	-	

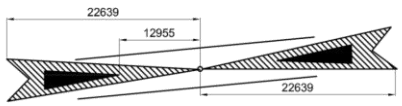
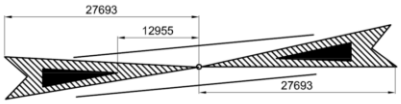
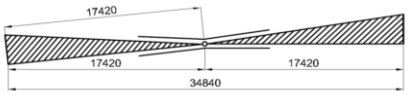
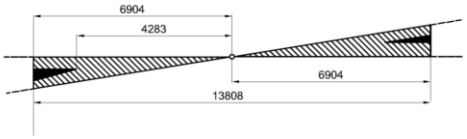
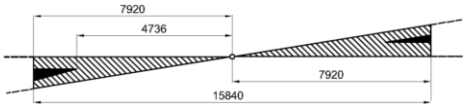
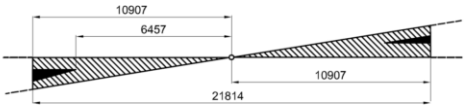
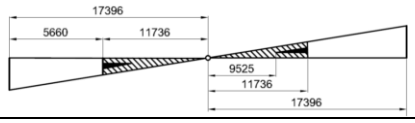
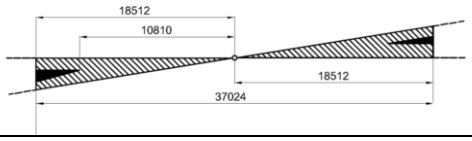
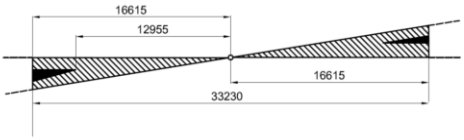
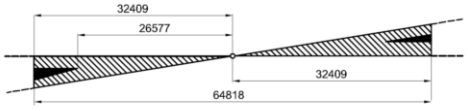
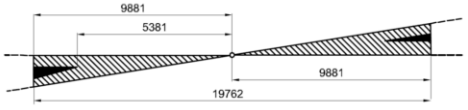
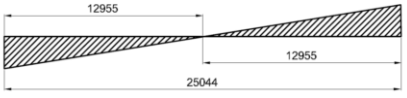
B. Schematy rozjazdów i skrzyżowań torów typu 49E1 (S49)

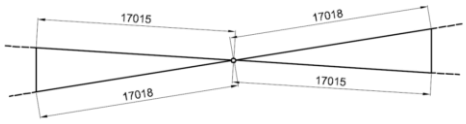
Tablica 8-2

L.p.	Rodzaj rozjazdu	Skos	Promień	Schemat
1	2	3	4	5
1	Zwyczajne	1:7,5	190	
2		1:7,5	190	
3		1:9	190	
3a		1:9	190	 szerokość toru 1524 mm
4		1:7,5 1:6,6	190	
5		1:9	300	
6		1:9,403	300	
7		1:12	500	
8		1:14	500	

9		1:18,5	1200	
10	Podwójny jednostronny	1:9	190	
11	Podwójne dwustronne	1:7,5 p. 1:7,5 l.	190	
12		1:9 p. 1:7,5 l.	190	
13		1:9 p. 1:9 l.	190	
14		1:7,5 p. 1:7,5/1:6,61	190	
15		1:7,5/1:6,6 p. 1:7,5	190	
16		1:7,5/1:6,6 p. 1:7,5/1:6,6 l.	190	
17		1:9 1:7,5/1:6,6 p.	190	
18	Krzyżowe pojedyncze	1:6,6	190	
19		1:9	190	
20		1:9 i 1:9/1:7,5	190	

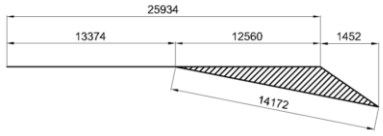
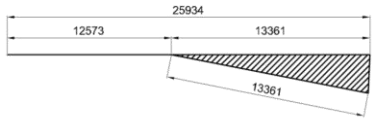
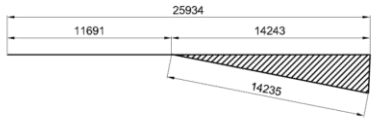
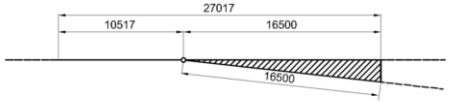
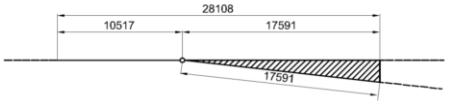
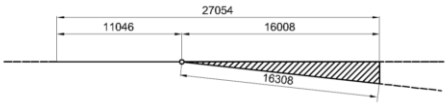
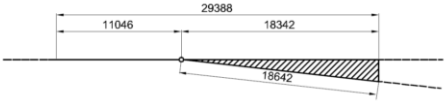
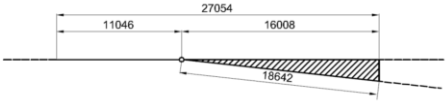
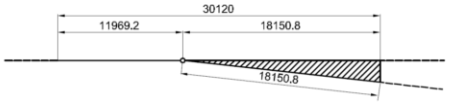
21			1:9 i 1:9/1:7,5	190	
22		pojedyncze	1:9 i 1:9/1:6,6	190	
23	Krzyżowe	pojedyncze	1:9 i 1:9/1:6,6	190	
24			1:9/1:6,6 1:9/1:6,6	190	
25			1:9	190	 iglice szynowo-sprężyste krzyżownicą podwójną ze staliwa manganowego
26			1:9	300	
27			1:9	500	
28		podwójne	1:9 i 1:9/1:6,6	190	
29			1:9	190	 iglice szynowo-sprężyste krzyżownicą podwójną ze staliwa manganowego
30			1:9/1:7,5	190	
31			1:6,6	190	
32			1:9	190	

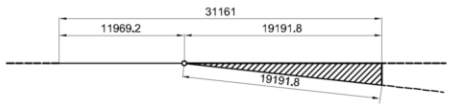
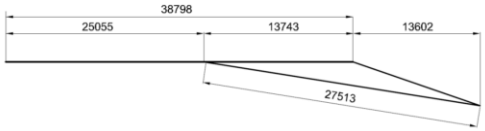
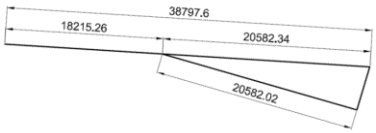
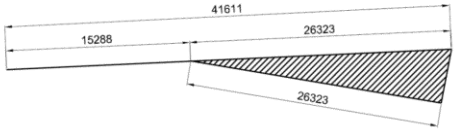
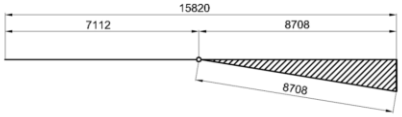
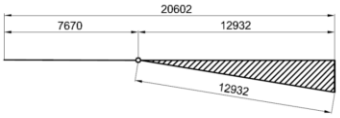
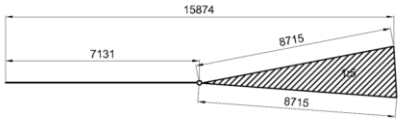
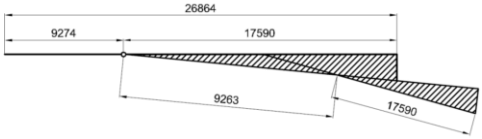
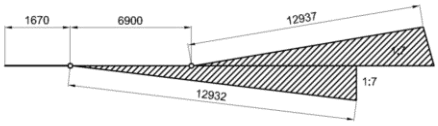
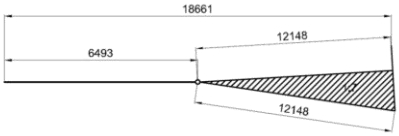
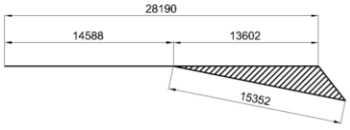
33		1:9	300	
34		1:9	500	
35	szerokość toru 1524 mm	1:9	190	
36	Skrzyżowania torów	1:2,9008 (3 x 1:9)	-	
37		1:3,224 (2 x 1:6,6)	-	
38		1:4,44 (2 x 1:9)	-	
39		1:6,6	-	
40		1:7,5	-	
41		1:9	-	
42		1:18,5	-	
43		1:3,683 (2 x 1:7,5)	-	
44		1:9	650	

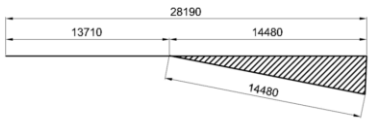
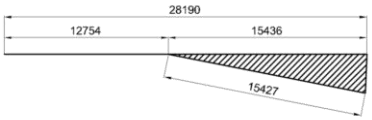
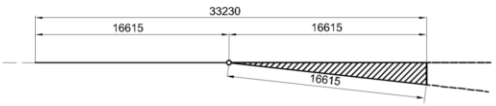
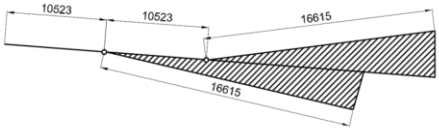
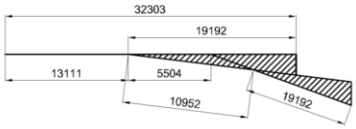
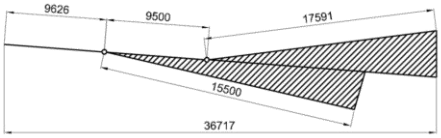
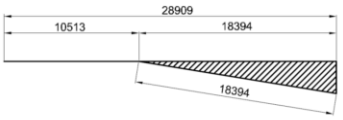
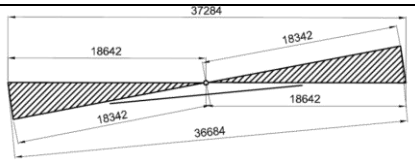
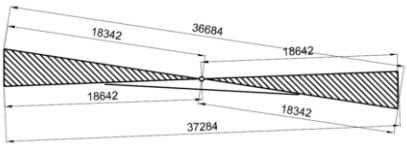
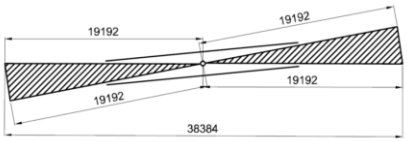
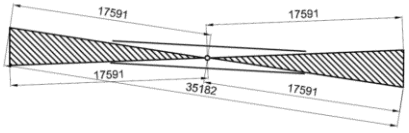
45		1:9	-	

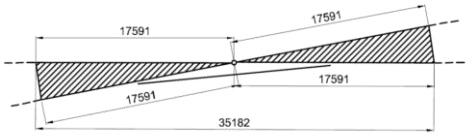
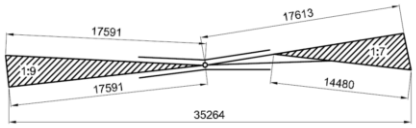
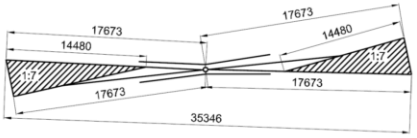
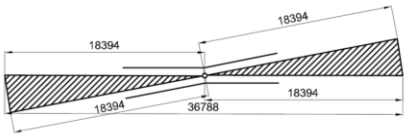
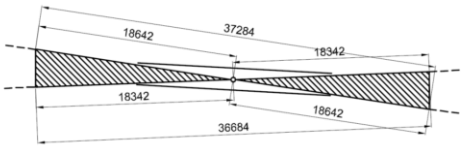
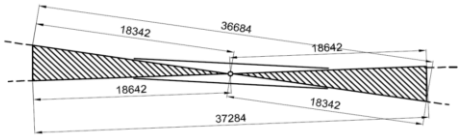
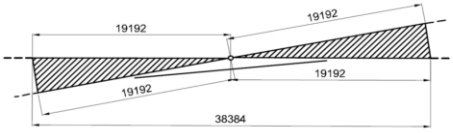
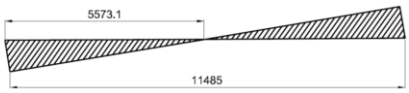
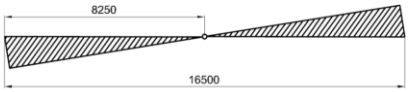
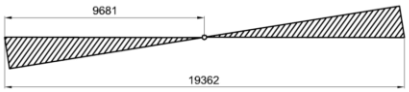
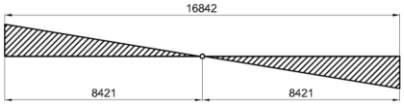
C. Schematy rozjazdów i skrzyżowań torów typu S42

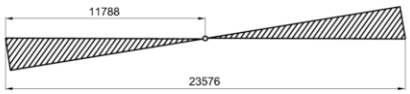
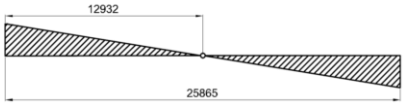
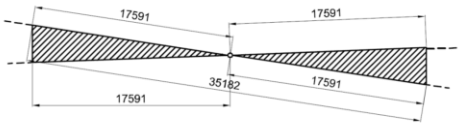
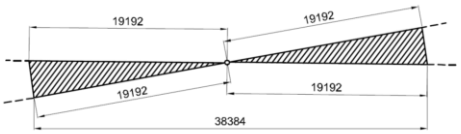
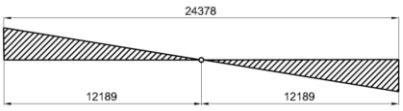
Tablica 8-3

1	Zwyczajne	1:6,6	190	
2		1:7	190	
3		1:7,5	190	
4		1:9 I odm.	205	
5		1:9 II odm.	205	
6		1:9,51 I odm.	230	
7		1:9,51 II odm.	230	
8		1:9,51 III odm.	230	
9		1:10 I odm.	265	

10		1:10 II odm.	265	
11	Zwyczajne	1:9	500	
12		1:12	500	
13		1:14	500	
14	Rozjazdy dla przemysłu	1:5	70	
15		1:7	140	
16		1:5	140	
17		1:9	140	
18		1:7	140	
19		1:7	200	
20		1:6,6	205	

21		1:7	205	
22	Rozjazdy dla przemysłu	1:7,5	205	
23		1:9	300	
24	Podwójne	1:9 p. 1:9 l.	190	
25		1:10	190/180	
26		1:9 p. 1:9 l.	190	
27	Szer. toru 1524 mm	1:9	205	
28	Krzyżowe pojedyncze	1:9,51 I odm.	230	
29		1:9,51 II odm.	230	
30		1:10	265	
31		podwójne 1:9	205	

32			1:9	205	
33			1:9 i 1:9/1:7	205	
34	Krzyżowe	podwójne	1:9/1:7	205	
35			1:9	205	
36			1:9,51 I odm.	230	
37			1:9,51 Ia odm.	230	
38			1:10	265	
39	Skrzyżowania torów		1:2	-	
40			1:2,9008 (3 x 1:9)	-	
41			1:3,429 (2 x 1:7)	-	
42			1:3,43	-	

43		1:4,44	-	
44	Skrzyżowania torów	1:7	-	
45		1:9	-	
46		1:10	-	
47	Szer. toru 1524 mm	1:4,444	-	

D. Oznaczenia skrótowe rozjazdów

1. Oznaczenia skrótowe rozjazdów powinny zawierać podstawowe parametry techniczne i cechy rozjazdu zapisane w następującej kolejności:
   1) Oznaczenie rodzaju rozjazdu:
      a) Rz – rozjazd zwyczajny,
      b) Rpj – rozjazd podwójny jednostronny,
      c) Rpd – rozjazd podwójny dwustronny,
      d) Rps – rozjazd podwójny symetryczny,
      e) Rłj – rozjazd łukowy jednostronny,
      f) Rłd – rozjazd łukowy dwustronny,
      g) Rłs – rozjazd łukowy symetryczny,
      h) Rkp – rozjazd krzyżowy pojedynczy,
      i) Rkpd – rozjazd krzyżowy podwójny,
      j) St – skrzyżowanie torów;
      k) Sc – środkowa część do podwójnych połączeń torów
      l) Pjpt – pojedyncze połączenie torów,
      m) Pdpt – podwójne połączenie torów,

2) oznaczenie typu szyn, z których rozjazd został wykonany: 60E1, 49E1, UIC60, S60, S49, S42, 8, 6;
3) oznaczenie wielkości promienia łuku toru zwrotnego [m]: 190, 300, 500, 760, 1200 i inne;
4) oznaczenie skosu rozjazdu: 1:9, 1:12, 1:14, 1:18,5 i inne;
5) oznaczenie kierunku zwrotnego rozjazdu: l – lewy, p – prawy;
6) oznaczenie rodzaju zastosowanych iglic: c – czopowe, s – sprężyste, ss – szynowo-sprężyste;
7) oznaczenie zastosowanych podrozjazdnic: d – drewniane, b – strunobetonowe, z – stalowe;
8) oznaczenie odmiany rozjazdu – rozjazdy przeznaczone do spawania oznacza się literą S;
9) oznaczenia rodzaju dziobów w krzyżownicach: m – manganowe; k – kuto-zgrzewane.

2. Przykłady oznaczenia rozjazdów:

Rz S49-190-1:9 pssdS

Rozjazd zwyczajny z szyn S49 o promieniu łuku R = 190 m, skosie 1:9, prawy z iglicami szynowo-sprężystymi na podrozjazdnicach drewnianych w odmianie do spawania.

Rkpd S49-190-1:9 cd

Rozjazd krzyżowy z szyn S49 o promieniu łuku R = 190 m, skosie 1:9, z iglicami czopowymi na podrozjazdnicach drewnianych.

Rz UIC60-300-1:9 lssdS

Rozjazd zwyczajny z szyn UIC60 o promieniu łuku R = 300 m, skosie 1:9, lewy z iglicami szynowo-sprężystymi na podrozjazdnicach drewnianych w odmianie do spawania.

Rz 60E1-1200-1:18,5 psbSm

Rozjazd zwyczajny z szyn 60E1 o promieniu łuku R = 1200 m, skosie 1:18,5, prawy z iglicami sprężystymi na podrozjazdnicach strunobetonowych w odmianie do spawania z dziobem ze staliwa manganowego.

Rłd 49E1-1200,000/875,761-1:12 ssbS

Rozjazd łukowy dwustronny z szyn 49E1 o promieniach R1 = 1200,000 i R2 = 875,761 m, skosie 1:12, z iglicami szynowo-sprężystymi na podrozjazdnicach strunobetonowych w odmianie do spawania.

Załącznik nr 9

OGLĘDZINY I BADANIA TECHNICZNE ROZJAZDÓW W TORACH O SZEROKOŚCI 1520 mm

1. Zakres oględzin i badań technicznych, terminy ich wykonywania oraz zasady utrzymania rozjazdów typu S49 szynowo-sprężystych o szerokości toru 1520 mm i czopowych o szerokości toru 1524 mm, skrzyżowań torów o szerokości 1520 mm i 1520/1435 mm oraz rozjazdów typu R65 określają: Instrukcja Id-4 oraz Przepisy utrzymania torów kolejowych o szerokości 1520 mm Id-19 (D-3).
2. Pomiary szerokości torów i żłobków w rozjazdach i skrzyżowaniach wymienionych w pkt. 1 należy wykonywać w miejscach wskazanych w arkuszach badania technicznego rozjazdów i skrzyżowań torów.
3. Wielkość poszczególnych wymiarów szerokości torów i żłobków w rozjazdach i skrzyżowaniach wymienionych w pkt. 1 wraz z dopuszczalnymi tolerancjami podano w załączniku 2 i w rozdziale 5.
4. Wielkość dopuszczalnego zużycia poszczególnych części rozjazdów typu R65 oraz sposoby pomiaru tego zużycia określają postanowienia Instrukcji Id-19 (D-3).
5. W odróżnieniu od rozjazdów typu S49 rozjazdy typu R65 o skosie 1:9 i szerokości toru 1520 mm o sztywnym połączeniu iglic nie mają zwrotnicowych zamknięć nastawczych.

   Zabezpieczenie prawidłowego położenia iglic jest zapewnione:

   1) przy przestawianiu ręcznym zwrotnic – przez zapadkę blokującą, utrzymującą w stałym położeniu iglicę przylegającą do opornicy. Zapadka ta jest zamykana za pomocą zamka EEZ-80 połączonego z zamkiem EEZ-50. Prawidłowe przyleganie iglicy do opornicy jest zapewnione, jeśli wielkość luzu między iglicą a opornicą na długości 500 mm od ostrza iglicy nie przekracza 1 mm. Sprawdzenie przylegania iglicy dokonuje się za pomocą szczelinomierza (blaszki grubości 1 mm) przy zamkniętym zamku, po odsunięciu iglicy od opornicy drążkiem stalowym.

      Urządzenia te spełniają rolę tymczasowego zamknięcia zwrotnic w sposób nierozpruwalny. Nakrętkę koronkową przy zapadce blokującej należy zabezpieczyć nitem. Dopuszczalna szybkość po tak zabezpieczonych rozjazdach w kierunku prostym nie może przekraczać 60 km/h, a po kierunku zwrotnym – 40 km/h.

   2) przy przestawianiu zwrotnic z elektrycznym napędem zwrotnicowym, położenie iglic jest blokowane za pomocą urządzenia zamykającego wewnątrz napędu zwrotnicowego. W tym przypadku zapadki blokujące iglice (stosowane przy przestawianiu ręcznym) powinny być przełożone w położenie odchylone od iglicy i w tym położeniu zamocowane trwale do podrozjazdnicy w sposób uniemożliwiający przełożenie. Przyleganie iglicy do opornicy sprawdza się tak, jak to podano w poprzednim punkcie, a działanie zamknięcia zwrotnicowego

wkładając między iglicę i opornicę – na osi ściągu iglicowego – wkładkę stalową o grubości 4 mm. Przy włożonej wkładce nie powinno nastąpić kontrolowane potwierdzenie zamknięcia zwrotnicy.

6. Sposób oględzin, kontroli działania i badań technicznych urządzenia zamykającego zapadkę blokującą iglicy, o którym mowa w ustępie 5 podają wytyczne dotyczące urządzeń srk.
7. Wyniki pomiarów i przeglądów okresowych rozjazdów typu R65 i skrzyżowań szerokotorowych typu 60E1 (UIC60) powinny być rejestrowane zgodnie z postanowieniami § 8 niniejszej instrukcji. Wzory arkuszy badania technicznego tych rozjazdów i skrzyżowań torów podane są w załączniku 2.
8. W przypadku występowania rozjazdów zwyczajnych o szerokości toru 1524 mm należy stosować do rejestracji wyników ich pomiaru odpowiednie arkusze przeglądu rozjazdów o szerokości toru 1524 mm z wpisaniem odpowiednich wymiarów nominalnych szerokości toru i żłobków.
9. Zasady dotyczące porządku zarządzania naprawy rozjazdów i skrzyżowań, wykonywania napraw oraz dokonywania zapisów o dokonanej naprawie są takie same jak określone dla rozjazdów normalnotorowych w rozdziale 4 niniejszej instrukcji z tym, że ilekroć występuje powołanie się na przepisy Id-1, w odniesieniu do rozjazdów typu R65 należy stosować odpowiednie postanowienia Instrukcji Id-19 (D-3).

Załącznik nr 10

OGLĘDZINY, BADANIA I WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE ZABUDOWY I UTRZYMANIA PRZYRZĄDÓW WYRÓWNAWCZYCH

A. Oględziny przyrządów wyrównawczych

1. Podczas oględzin przyrządów wyrównawczych należy sprawdzać:
   1) stan iglic oraz ich umocowanie;
   2) przyleganie iglic do opornic;
   3) stan dokręcenia śrub stopowych i wkrętów;
   4) stan podbicia podkładów i przymocowania mostownic;
   5) stan smarowania części trących przyrządów;
   6) ogólny stan utrzymania przyrządu w porządku i czystości.
2. Porządek i terminy dokonywania oględzin oraz sposób ich rejestracji.
   1) przyrządy wyrównawcze leżące w torach głównych linii magistralnych i pierwszorzędnych podlegają oględzinom wykonywanym przez toromistrza raz w tygodniu;
   2) przyrządy wyrównawcze leżące w torach głównych linii drugorzędnych i znaczenia miejscowego oraz w torach pozostałych wszystkich linii podlegają oględzinom wykonywanym przez toromistrza raz na dwa tygodnie;
   3) wyniki oględzin przyrządów wyrównawczych należy rejestrować w dziennikach oględzin i badań technicznych przyrządów wyrównawczych, które powinny być przechowywane w sekcji eksploatacji. Z dziennikami oględzin i badań technicznych przyrządów wyrównawczych należy postępować zgodnie z § 5 niniejszej instrukcji. Wzór dziennika podano na końcu załącznika,
   4) w przypadku stwierdzenia w czasie oględzin usterek lub nieprawidłowości w działaniu przyrządu, dokonujący oględzin zarządza ich usunięcie, a jeżeli sam nie jest tego w stanie wykonać, zgłasza to swojemu zwierzchnikowi w celu uzyskania pomocy;
   5) usunięcie stwierdzonych usterek należy odpisać w dzienniku oględzin i badań technicznych przyrządu wyrównawczego. Zapisu tego dokonuje pracownik kierujący robotami naprawczymi lub nadzorujący te roboty (toromistrz, mostowniczy), potwierdzając wykonanie naprawy własnym podpisem;
   6) jeśli na moście znajduje się kilka przyrządów wyrównawczych, należy je w sposób trwały ponumerować na szyjkach opornic i założyć jeden wspólny dziennik przeglądów dla wszystkich przyrządów wyrównawczych na jednym moście.

B. Badania techniczne przyrządów wyrównawczych

1. Zakres okresowych badań technicznych przyrządów wyrównawczych eksploatowanych z prędkością V≤120 km/h:

   Podczas badań technicznych przyrządów wyrównawczych należy dokonać:

   1) oględzin przyrządu w zakresie podanym w części A ust. 1;
   2) pomiaru wielkości przesunięć iglic względem opornic „a” (rys. 10-1) odnotowując jednocześnie temperaturę szyny w jakiej pomiar przesunięcia został wykonany;
   3) pomiaru zużycia poszczególnych części przyrządu;
   4) zbadania stanu technicznego i stanu zużycia podkładów i mostownic, na których ułożony jest przyrząd wyrównawczy;
   5) sprawdzenie położenia przyrządu wyrównawczego w planie;
   6) sprawdzenie stanu przymocowania przyrządu wyrównawczego do podkładów i mostownic oraz przymocowania mostownic do konstrukcji mostu;
   7) sprawdzenie stanu przylegania iglic do opornic i płyt ślizgowych.

2. Zakres badań technicznych przyrządów wyrównawczych eksploatowanych z prędkością V>120 km/h określają indywidualne Warunki Techniczne opracowane przez producenta. Badania techniczne należy przeprowadzać w oparciu o arkusze badania technicznego opracowanych specjalnie dla tych konstrukcji i stanowiące integralną część Warunków Technicznych.

3. Porządek i terminy badań technicznych przyrządów wyrównawczych, sposób ich rejestracji i usuwanie stwierdzonych usterek:

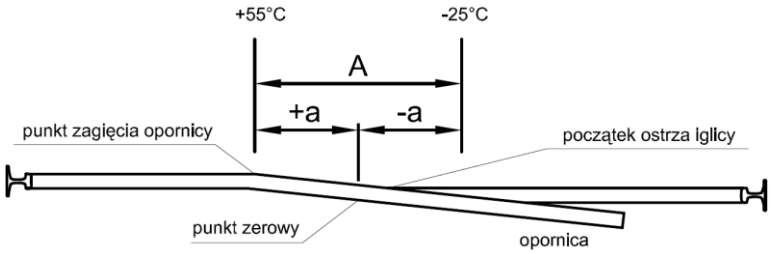
   1) badania techniczne przyrządów wyrównawczych wykonywane są w terminach ustalonych dla badań technicznych rozjazdów zgodnie z postanowieniami § 8, chyba że Warunki Techniczne stanowią inaczej;
   2) rejestrację badań technicznych przyrządów wyrównawczych należy prowadzić w dzienniku oględzin i badań technicznych przyrządów wyrównawczych (wg załączonego wzoru), a w przypadku przyrządów wyrównawczych eksploatowanych z prędkością V>120 km/h dodatkowo w arkuszach badania technicznego o których mowa w ust. 2;
   3) w przypadku stwierdzenia w czasie badania technicznego usterek lub nieprawidłowości w działaniu przyrządu, prowadzący badanie zarządza ich usunięcie, a jeśli nie jest w stanie tego wykonać własnymi siłami, zgłasza to swojemu zwierzchnikowi w celu uzyskania wymaganej pomocy;
   4) w razie niemożności usunięcia usterek mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu, należy zamknąć dla ruchu tor, w którym leży przyrząd lub wprowadzić ograniczenie prędkości pociągów, a miejsce ograniczenia sygnalizować zgodnie z postanowieniami Instrukcji Ie-1.

4. Częstotliwość badań technicznych przyrządów wyrównawczych eksploatowanych z prędkością większą od 120 km/h ustalają indywidualne Warunki Techniczne opracowane przez producenta.

C. Podstawowe wymagania techniczne w zakresie zabudowy i utrzymania przyrządów wyrównawczych

Aby zapewnić swobodny przesuw przęseł mostowych nad łożyskami ruchomymi, w torze stosuje się przyrządy wyrównawcze. Przyrząd wyrównawczy konstrukcyjnie stanowi pewnego rodzaju zwrotnicę, ale jest tak zbudowany, że obydwie iglice mogą się przesuwać przy opornicach w kierunku podłużnym odpowiednio do zmian temperatury i ruchów przęsła mostu w jedną lub drugą stronę.

1. Przyrządy wyrównawcze powinny być spawane z szynami leżącymi na moście jak również i poza mostem, wówczas iglice i opornice muszą być dostarczane nieotworowane.
2. Przyrządy wyrównawcze mogą być również układane w torach znajdujących się w łukach lecz muszą być one uprzednio wygięte przez producenta do określonego promienia łuku.
3. Na liniach dwutorowych przyrządy wyrównawcze powinny być tak wbudowane do torów, aby jazda pociągów nie odbywała się na ostrze iglic. Przed spawaniem przyrządu wyrównawczego w miejscu wbudowania konieczne jest ustalenie wymiaru „a” (rys. 10-1).



gdzie:

A – dopuszczalny przesuw przyrządu wyrównawczego
a – dopuszczalne przesuwy przyrządu wyrównawczego od punktu zerowego (położenie ostrza iglicy w temperaturze +15 °C)

Rys. 10-1

4. Aktualnie stosowane są przyrządy wyrównawcze z szyn typu 49E1 (S49) i 60E1 (UIC60) o długości przesuwu do 100 i do 200 mm:
   1) zasadniczymi elementami przyrządu wyrównawczego są opornice i iglice. Zastosowanie odpowiedniej wielkości kąta jaki tworzą z osią toru powierzchnia przylegania iglicy do opornicy, zapewnia zachowanie prześwitu toru w granicach dopuszczalnego przesuwu przyrządu wyrównawczego;
   2) każdy przyrząd wyrównawczy, zgodnie z rysunkiem 10-1, powinien mieć odpowiednio oznaczony: punkt zerowy, tj. położenie ostrza iglicy względem opornicy w temperaturze +15°C. Punkt ten oznaczony jest poprzez nawiercenie

otworu Ø3 mm do głębokości 3 mm na zewnętrznej powierzchni główki opornicy, 25 mm poniżej jej powierzchni tocznej;

3) przy wbudowywaniu przyrządu wyrównawczego, położenie iglicy względem opornicy powinno odpowiadać temperaturze w czasie montażu przyrządu. Iglica i opornica powinny być spawane z szynami toru na i przed mostem;

4) zakres zmian temperatury dla pracy przyrządu przyjmuje się w granicach od +55°C do -25°C.

5) największe przesunięcie iglicy względem opornicy wskutek działania temperatury oblicza się wg wzoru:

$$A = \alpha \cdot l \cdot (t_{max} - t_{min})$$

gdzie:

t_{max} = +55°C;

t_{min} = -25°C;

l - długość dylatacyjna konstrukcji nośnej mostu w [mm];

α - współczynnik rozszerzalności liniowej stali równy 0,000012 [1/°C].

6) położenie ostrza iglicy w stosunku do punktu zerowego, w temperaturze „t” oblicza się wg wzoru:

$$a = \alpha \cdot l \cdot (t - 15°C)$$

gdzie:

α - współczynnik rozszerzalności liniowej stali równy 0,000012 [1/°C];

l - długość dylatacyjna konstrukcji nośnej mostu w [mm];

t - temperatura montażu przyrządu wyrównawczego (w zakresie od +55°C do -25°C);

$15°C$ - temperatura montażu przyrządu wyrównawczego, przy której ostrze iglicy pokrywa się z punktem zerowym.

5. Utrzymanie przyrządów wyrównawczych polega na usuwaniu usterek i uszkodzeń stwierdzonych w czasie przeglądów, szczególnie należy zwracać uwagę, aby:

1) było zachowane prawidłowe przyleganie iglic do opornic, a w szczególności ostrza iglicy. Dopuszczalna wielkość luzu pomiędzy ostrzem iglicy i opornicą nie powinna przekraczać 1 mm.

2) iglice przyrządu wyrównawczego powinny przylegać do wszystkich płyt ślizgowych. Dopuszczalna wielkość luzu pomiędzy stopką iglicy i poduszką ślizgową nie może przekraczać 2 mm i luz ten nie może występować na więcej niż 3 sąsiednich płytach. Płyty ślizgowe oraz powierzchnie ślizgowe pomiędzy iglicami i opornicami należy smarować;

3) wymagane wielkości wymiaru ustalającego „a” były zachowane w zależności od długości przęseł mostowych przy temperaturach od +55°C do -25°C, zgodnie z wielkościami podanymi w tablicy 10-1;

4) mostownice i podkłady pod przyrządem wyrównawczym były w dobrym stanie, mostownice właściwie przymocowane do konstrukcji mostu, a podkłady dobrze podbite;

5) przyrząd wyrównawczy był prawidłowo przymocowany do mostownic i podkładów, a wkręty i śruby mocujące dobrze dokręcone;

6) zużyte lub uszkodzone elementy przyrządu wyrównawczego były niezwłocznie wymienione.

Tablica 10-1

Temperatura wbudowania		Długość dylatacyjna przęseł mostowych w [m]															
		60	**70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**	**130**	**140**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**275**	**300**
		wymiar ustalający „a” w [mm]															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$+55^{0}$	+	28,8	33,6	38,4	43,2	48,0	52,8	57,6	62,4	67,2	72,0	84,0	96,0	108,0	120,0	132,0	144,0
$+50^{0}$	+	25,2	29,4	33,6	37,8	42,0	46,2	50,4	54,6	58,8	63,0	73,5	84,0	94,5	105,0	115,0	126,0
$+45^{0}$	+	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0	39,6	43,2	46,8	50,4	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0	99,0	108,0
$+40^{0}$	+	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0	82,5	90,0
$+35^{0}$	+	14,4	6,8	19,2	21,6	24,0	26,4	28,8	31,2	33,6	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0
$+30^{0}$	+	10,8	2,6	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6	23,4	25,2	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5	54,0
$+25^{0}$	+	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0
$+20^{0}$	+	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	16,5	18,0
$+15^{0}$		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$+10^{0}$	-	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	16,5	18,0
$+5^{0}$	-	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0
0^{0}	-	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6	23,4	25,2	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5	54,0
-5^{0}	-	14,4	6,8	19,2	21,6	24,0	26,4	28,8	31,2	33,6	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0
-10^{0}	-	13,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0	82,5	90,0
-15^{0}	-	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0	39,6	43,2	46,8	50,4	54,4	63,0	72,0	81,0	90,0	99,0	108,0
-20^{0}	-	25,2	29,4	33,6	37,8	42,0	46,2	50,4	54,6	58,8	63,0	73,0	84,0	94,5	105,0	115,5	126,0
-25^{0}	-	28,8	33,6	38,4	43,2	48,0	50,8	57,6	62,4	67,2	72,0	84,0	96,	108,0	120,0	132,0	144,0

Stacja……

Zakład Linii Kolejowych……..

Sekcja Eksploatacji……..

DZIENNIK

oględzin i badań technicznych przyrządów wyrównawczych

Założono…….....

Zakończono……..

Przyrząd wyrównawczy nr	Czas oględzin lub badania		Temperatura szyn w [°C]	Wymiar „a” w [mm]	Stwierdzone braki lub usterki	Adnotacja o żądaniu naprawy, data i godz. żądania oraz urząd, do którego ją skierowano	Nazwiska, stanowiska i podpisy osób kontrolujących	Wykonanie naprawy – wyszczególnienie usuniętego uszkodzenia lub	Czas dokonania		Podpis stwierdzającego wykonanie naprawy	Uwagi
	data	godz. i min.							data	godz. i min.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Załącznik nr 11

DZIAŁANIE I BADANIA TECHNICZNE ROZJAZDÓW Z NAPĘDAMI Z ZAMKNIĘCIAMI WEWNĘTRZNYMI

1. Zamknięcia nastawcze wewnętrzne zastępują zamknięcia suwakowe w rozjazdach.

   Zamknięcia te charakteryzują się tym, że kontrolę położenia iglic, ich przestawianie i trzymanie w położeniu końcowym zapewnia elektryczny napęd EEA-4 z zamknięciami wewnętrznymi. W przypadku zastosowania zamknięć wewnętrznych zamknięcia suwakowe (drążki suwakowe, opórki zamknięć i klamry) są wymontowane z rozjazdu i przechowywane na wypadek ewentualnej awarii napędu z zamknięciami wewnętrznymi.

2. Napędy z zamknięciami wewnętrznymi są rozpruwalne i dzielą się na:

   1) normalno- lub wolnobieżne do rozjazdów położonych w torach o przebiegach pociągowych lub manewrowych;

   2) szybkobieżne stosowane w rozjazdach w strefie rozdzielczej górek rozrządowych Rz S49-190-1:9 ssd przystosowany do górek rozrządowych, Rłs S49-215-1:4,8 ssd i Rłs S49-380/380-1:9 ssd oraz Rkpd S49-190-1:9 cd (w tym ostatnim z uwagi na długość odcinków izolowanych do napędów szybkobieżnych muszą być stosowane iglice czopowe).

3. Przy zastosowaniu napędów z zamknięciem wewnętrznym należy przestrzegać następujących podstawowych wymagań:

   1) wszystkie elektryczne napędy zwrotnicowe, rozpruwalne z zamknięciami wewnętrznymi typu EEA-4 (z wyjątkiem szybkobieżnych stosowanych na górkach rozrządowych) instalowane w torach dla przebiegów pociągowych i manewrowych muszą być wyposażone w suwaki do kontroli iglic. Dla uniknięcia kolizji suwaków z krawędziami podrozjazdnic należy pręt suwakowy krótki mocować do pierwszego otworu licząc od czoła iglicy, a pręt suwakowy długi do drugiego otworu w iglicy. Prawidłowy rozstaw podrozjazdnic w tym miejscu wynosi w rozjazdach zwyczajnych i krzyżowych 650 ± 1 mm i jest on zapewniony fabrycznie wykonanymi otworami w opornicach dla śrub mocujących płyty żebrowe Pzb 22 i Pzb 22e w rozjazdach zwyczajnych oraz Pzb 22f w rozjazdach krzyżowych do mocowania loży napędów zwrotnicowych;

   2) uwzględniając wymiar szerokości płaszczyzny dolnej podrozjazdnic, wymiar wolnej przestrzeni między podrozjazdnicami „d” powinien wynosić 650 – (260 $^{+10}/_{-20}$) = 370 - 400 mm przy wymiarze nominalnym 390 mm. Należy dążyć do zachowania wymiaru 390 - 400 mm dla uniknięcia kolizji z prętami suwakowymi;

   3) dla zachowania tego wymiaru należy zwracać uwagę na osiowe rozmieszczenie podrozjazdnic względem osi płyt żebrowych oraz sprawdzać

je przy montażu i podczas badań technicznych rozjazdów. W przypadku niezachowania wymiaru minimalnego z uwagi na nadmierne tolerancje szerokości podrozjazdnic, ich krzywiznę itp. zezwala się na przesunięcie podrozjazdnic z osi w granicach do 20 mm, z tym, że należy w pierwszej kolejności przesuwać podrozjazdnicę pod ostrzem iglicy w kierunku styku przediglicowego, gdyż głównie z nią następuje kolizja prętów kontrolnych mocowanych do pierwszego otworu w stopce iglicy;

4) zaleca się montaż przemysłowy napędów zwrotnicowych na specjalnych stanowiskach.

4. Zamknięcia wewnętrzne w napędach należy smarować odpowiednim smarem wg Wskazań technicznych producenta ustalonych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR).

5. Rozjazdy ze zwrotnicami przestawianymi przy pomocy elektrycznych napędów zwrotnicowych z zamknięciami wewnętrznymi należy wyposażać dodatkowo w izolowane urządzenia usztywniające opornice utrzymujące szerokość toru.

6. Szerokość toru w rozjazdach wyposażonych w napędy z zamknięciami wewnętrznymi musi być zgodna z załącznikiem 2 wg niniejszej instrukcji.

   Wymiar „b” mierzy się w ostrzu iglic. Ponadto należy sprawdzać wymiar „b^{PN}” w miejscu mocowania prętów nastawczych mimo, że nie przewidują tego arkusze badania technicznego rozjazdów. Usztywnienie opornic na dwóch sąsiednich podrozjazdnicach zapewnia zachowanie tego wymiaru w sposób pewny.

7. Wymiary nominalne w ostrzu iglic „b” i w osi zamknięcia nastawczego suwakowego, tj. w osi trzecich otworów w stopkach iglic „b^{PN}” powinny odpowiadać wartościom podanym w tablicy 11-1.

Tablica 11-1

Wymiary

L.p.	Rozjazd	Wymiar [mm]		Tolerancja przesuwu iglic [mm]	
		W ostrzu iglic „b”	W osi trzeciego otworu w stopce iglicy b^{PN}	przy montażu	w eksploatacji
1	2	3	4	5	6
1	Rz S49-190-1:9 ssd	1445^{+5}_{-3}	1449	±5	±10
2	Rłs S49-380/380-1:9 ssd	1445^{+5}_{-3}	1449		
3	Rłs S49-215-1:4,8 ssd	1439^{+5}_{-3}	1447		

Szczelność przylegania iglic powinna być taka, żeby luz w ostrzu na początku iglicy dolegającej do opornicy nie przekraczał 1 mm. Współpracę napędu ze zwrotnicą należy sprawdzać wkładkami kontrolnymi grubości 3 i 4 mm, w czasie badania technicznego.

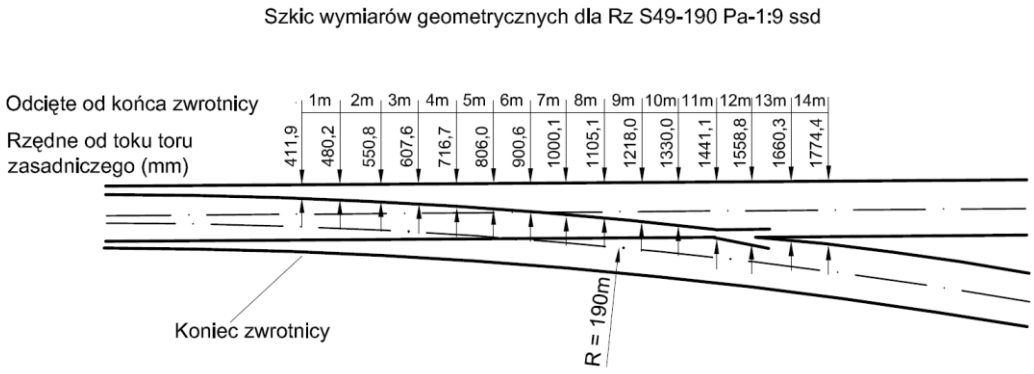
8. Do czasu podłączenia nowo zabudowanego napędu z zamknięciami wewnętrznymi do normalnej pracy, lub podczas awarii lub odłączenia napędu na czas dłuższy od 2 dni, do rozjazdu należy wmontować zamknięcie nastawcze suwakowe oraz przystosować rozjazd do przestawiania ręcznego i zamykać na zamek trzpieniowy. W czasie krótkotrwałego nie działania zamknięcia wewnętrznego (max. do 2 dni) iglice rozjazdu można zabezpieczyć następująco:
   1) przy pomocy spon iglicowych lub sponozamków jako spon;
   2) iglicę przylegającą zamykać sponą iglicową, a iglicę odlegającą zamykać zamkiem trzpieniowym;
   3) połączyć obie iglice rozjazdu ściągiem iglicowym (zespół awaryjnego przestawiania EEP-15160 produkowany w „Kolster” sp. z o.o. w Olsztynie) i zamykać iglicę przylegającą sponą iglicową lub sponozamkiem jako sponą.
9. Przy napędach zwrotnicowych z zamknięciami wewnętrznymi nie stosuje się zamknięć zewnętrznych.
10. Przy badaniach technicznych rozjazdów z elektrycznymi napędami zwrotnicowymi z zamknięciami wewnętrznymi, zwłaszcza szybkobieżnymi na górkach rozrządowych, należy stosować się do niniejszej instrukcji, a w szczególności należy sprawdzać:
    1) położenie przylegania i stan iglic, opornic i ich prawidłową odległość oraz szerokość toru w styku przediglicowym, ostrzu iglic i w osi trzecich otworów w stopkach iglic wg tablicy 11-1 niniejszego załącznika;
    2) podbicie i stan podrozjazdnic (ich położenie wzajemne zgodne z ust. 3 niniejszego załącznika);
    3) prawidłowe położenie prętów kontrolnych napędów i czy nie ocierają się one o krawędzie podrozjazdnic;
    4) dokręcenie wkrętów mocujących płyty Pżb 22e lub Pżb ssf i pasy usztywniające położenie iglic oraz śrub stopowych mocujących opornice i dodatkowe płyty żebrowe usztywniające opornice wewnętrzne (w Rkpd S49-190-1:9 mocowane w polu między podrozjazdnicami);
    5) stan spoin między pasami usztywnienia opornic a płytami żebrowymi Pżb 22e lub Pżb22f;
    6) stan izolacji usztywnień.
11. Przy montowaniu zwrotników i latarń zwrotnicowych do rozjazdów z napędami zwrotnicowymi EEP4 normalno- i szybkobieżnymi z zamknięciami wewnętrznymi należy dla zachowania prawidłowego położenia latarni zamiast podanych w typowej konstrukcji ramienia nastawczego Rn-1 zwrotnika stosować dla przesuwu iglic 160 mm:
    1) a=215 mm – od osi ramienia do osi zamocowania cięgna;
    2) b=107,5 mm – od osi pionowej zwrotnika do osi otworu ramienia dźwigu, odpowiednio dla przesuwu iglic 125 mm odległości otworu ramienia wyniesie 156,3mm.

12. W przypadku stwierdzenia braku kontroli położenia iglic napędu szybkobieżnego z zamknięciem wewnętrznym (odbijanie iglic do opornic i ponowne samoczynne przesuwanie) należy niezależnie od podejmowanych środków zaradczych, sprawdzić i ewentualnie poprawić:
    1) czy nie ma obcych ciał między opornicą a iglicą;
    2) uszczelnienie otworów tulejkami mimośrodowymi (Waltera);
    3) przyleganie iglic do poduszek ślizgowych podbicie podrozjazdnic, dokręcenie wkrętów i śrub stopowych;
    4) czystość i smarowanie poduszek ślizgowych;
    5) czy nie ma korozji prętów suwakowych z podrozjazdnicami;
    6) szerokość toru w styku przediglicowym, ostrzu iglic i osi trzeciego otworu w stopce iglicy wg tablicy 11-1;
    7) stan przymocowania opornic.

Załącznik nr 12

CHARAKTERYSTYKA I PRZEGLĄDY OKRESOWE ROZJAZDÓW TYPU 49E1 (S49) I 60E1 (UIC60) NIESTANDARDOWYCH

1. Z byłej NRD importowano następujące rozjazdy i skrzyżowania torów typu S49:
   1) Rz S49-190-Pa-1:9 ssd (z iglicami parabolicznymi, bez poszerzenia w torze zwrotnym, z krzyżownicami składanymi z szyn lub dziobnicą manganową monoblokową);
   2) Rkpd S49-300-1:9 ssd;
   3) St S49-1:9 d;
   4) oraz części zamienne do nich (bez płyt żebrowych);
   5) zwrotnice lub półzwrotnice;
   6) krzyżownice zwyczajne i podwójne.
2. Montaż i kontrolę stanu geometrycznego tych rozjazdów należy robić na podstawie rysunków dostarczonych z rozjazdami przez producenta lub rysunków w „Albumie rozjazdów i skrzyżowań torów typu S49 – część II" rozpowszechnianym przez Centralne Biuro Projektowo-Badawcze w Warszawie.
3. Do wytyczenia i kontroli układu geometrycznego toku zewnętrznego toru zwrotnego rozjazdu parabolicznego Rz S49-190 Pa 1:9 ssd, należy posługiwać się wymiarami podanymi na rys. 12-1 w odstępach co 1 m, od końca zwrotnicy rzędnymi krawędzi tocznej toku prostego (w mm).



Rys. 12-1 Szkic wymiarów geometrycznych dla Rz S49-190 Pa-1:9 ssd

4. Dla sprawdzenia prawidłowości krzywizny toru zwrotnego należy ponadto stosować pomiar strzałek od cięciwy jak w Rz S49-190-1:9 ssd produkcji polskiej.
5. Zasadnicze cechy różniące rozjazdy Rz S49-190 1:9 ssd od produkowanych w Polsce rozjazdów z iglicami o łuku kołowym są następujące:
   1) zwrotnice mają iglice w przedniej części na długości L = 5514 mm od styku przediglicowego o kształcie paraboli sześciennej, której początek znajduje się w odległości L/2 = 2757 mm przed początkiem rozjazdu (styku

przediglicowym). W dalszej części iglice są o łuku kołowym (R = 190 m, dla osi toru i R = 190 m, dla iglicy łukowej). Rozjazdy te wymagają podobnych wstawek między początkami rozjazdów, jak przy iglicach stycznych. Mocowanie opornic łapkami sprężystymi na płytach ślizgowych Rpg 23. Łapki nie mogą być pęknięte lub wygięte, gdyż wtedy opornica nie będzie przytwierdzona.

Z uwagi na inne długości oraz brak poszerzenia w torze zwrotnym o R = 190 m zwrotnice tych rozjazdów nie są wymienne ze zwrotnicami o iglicach kołowych produkcji polskiej lub byłej NRD (ani całe zwrotnice, ani ich części).

Przy wymianie rozjazdu Rz S49-190-1:9 ssd należy przestawiać w inne miejsce napęd zwrotnicowy;

2) odległość ostrzy iglic od początku rozjazdu wynosi:
   a) w przypadku iglicy łukowej parabolicznej o długości 11936 – 585 mm,
   b) w przypadku iglicy prostej o długości 11936 – 558 mm;
3) długość budowlana rozjazdów taka sama jak z iglicami kołowymi. Nie stosuje się ich jednak w podwójnych połączeniach torów i na górkach rozrządowych, gdyż długość iglic nie jest dostosowana do izolacji dla napędów szybkobieżnych;
4) krzyżownice w tych rozjazdach są z dziobnicą manganową lub składane z szyn, łączonych śrubami sprężającymi z obustronnymi nakrętkami;
5) kierownice długości 2900 mm z kształtowników Kn60 są mocowane bez wkładek (podobnie jak w rozjazdach UIC60). Do 1988r. mocowanie szyny jezdnej od strony kierownicy było bez śruby stopowej przy pomocy przyspawanego elementu (jak w Pzb 21 i 22), od połowy 1988 r. wobec stwierdzenia pęknięć w tym miejscu producent dostarcza płyty z mocowaniem śrubą stopową (podobnym do rozwiązania w PKP PLK S.A.). Kierownice 2900 mm stosuje się również w krzyżownicach zwyczajnych Rz S49-300-1:9, Rkpd S49-190-1:9, St S49-190-1:9. Są one ujednolicone i krótsze o 300 mm od kierownic w rozjazdach S 49-190-1:9 stosowanych w PKP PLK S.A;
6) brak złącz podpartych, złącza szyn są wiszące spawane termitem lub połączone łubkami 6 - otworowymi (luz spawalniczy 12 mm uzyskuje się w miejscu wbudowania skracając szyny). Producent dostarczał łubki 6-otworowe tylko do złącz w początku zwrotnicy i końcach krzyżownicy. W miejscach tych zaleca się stosować łubki wzmocnione 6-otworowe produkcji polskiej;
7) zamknięcia nastawcze suwakowe są podobne do stosowanych w PKP PLK S.A. z różnicami:
   a) w opórce zamknięcia Vkl 12 otwory na śruby mocujące do opornicy są wydłużone, prostokątne, co umożliwia regulacja położenia opórki wzdłuż opornicy (po odkręceniu śrub mocujących) w razie migracji opornic i iglic lub ruchów termicznych,
   b) inny sposób zabezpieczenia sworzni Swb mocujących klamry do iglicy,

c) drążki suwakowe dostarczone bez izolacji mają otwory w środku dla mocowania zespołu przestawiania awaryjnego.

8) Przeglądy okresowe tych rozjazdów należy wykonywać wg zasad określonych w niniejszej instrukcji, zwracając szczególną uwagę na właściwe działanie tych elementów konstrukcyjnych rozjazdów, które różnią się od rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w rozjazdach produkcji krajowej.

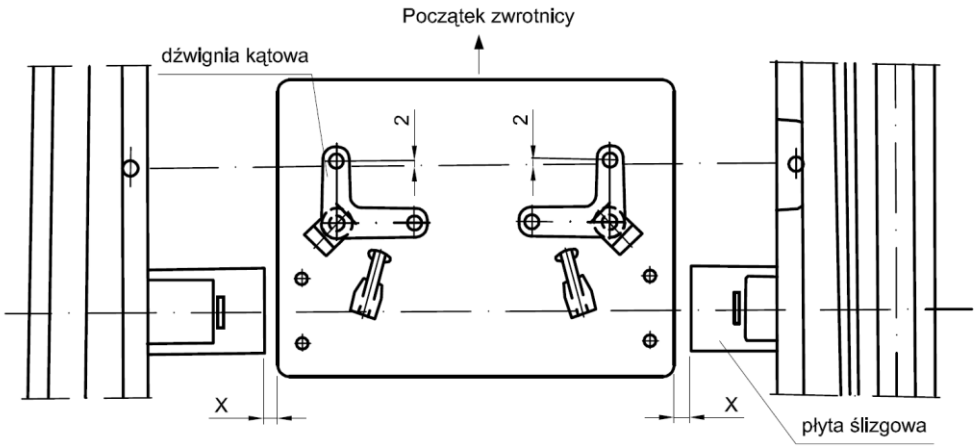
Załącznik nr 13

DZIAŁANIE I UTRZYMANIE URZĄDZEŃ STABILIZUJĄCYCH POŁOŻENIE IGLIC

1. W rozjazdach typu 60E1(UIC60)-300-1:9 zabudowanych na liniach z v≥100 km/h, w torach głównych zasadniczych i głównych dodatkowych, stosuje się urządzenia stabilizujące położenie iglic. Urządzenia te zapewniają utrzymanie wymaganej odległość iglicy od opornicy minimum 58 mm (oprócz kontroli tego parametru należy sprawdzić szerokość prowadzenia w zwrotnicy, patrz tablica 5) dla toru w miejscu przejścia od pełnego profilu iglicy do części obrobionej struganiem w celu przeciwdziałania uderzeniom kół o iglicę odlegającą.
2. Obecnie stosowane jest urządzenie stabilizujące położenie iglic w postaci wspornika przegubowego z dwoma dźwigniami kątowymi bądź urządzenie typu Stellhilfe.
3. Wspornik przegubowy z dwoma dźwigniami kątowymi służy do zabezpieczenia położenia iglic w pozycji odlegającej od opornicy. Jest on pomocniczym środkiem nastawczym, ma za zadanie utrwalić minimalną odległość iglicy odsuniętej od opornicy w najwęższym miejscu.

   Wbudowanie wspornika przegubowego (nie dotyczy przy dostawie płyty przegubowej zmontowanej wstępnie):

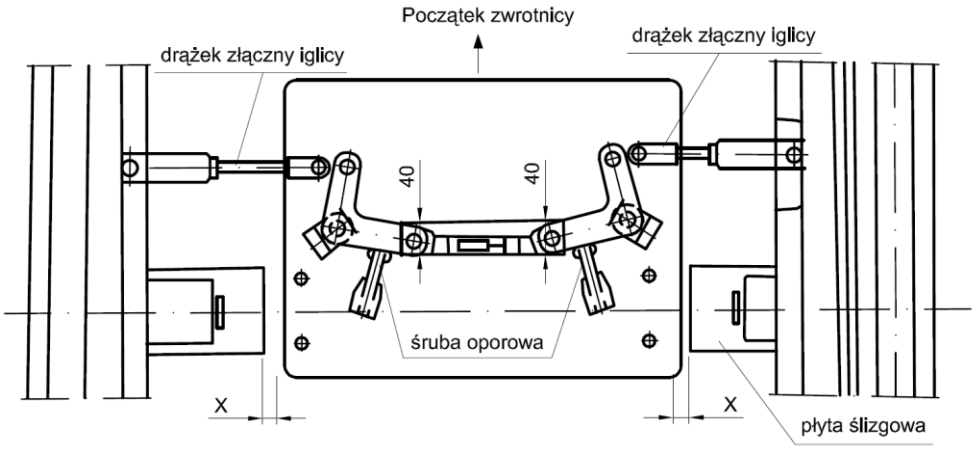
   1) wmontowanie części izolacyjnych do wyfrezowanych otworów iglicy (patrz: rysunek zestawieniowy płyty przegubowej – rysunek 13-1);
   2) sprężynę naciskową należy wybudować;
   3) płytę przegubową należy nałożyć na podkład tak, aby odstęp (x) pomiędzy płytą podstawy i płytą ślizgową był jednakowy po lewej i po prawej stronie (rys. 13-1);



Rys. 13-1

   4) obie dźwignie kątowe należy umieścić w pozycji środkowej (równolegle do płyty podstawy);

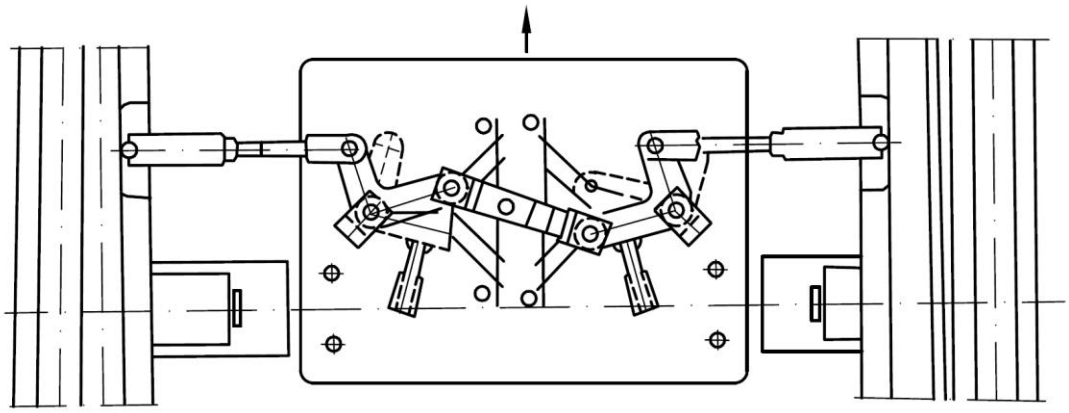
5) płytę podstawy i dźwignie kątowe należy ustawić co do ich położenia względem otworu iglic zgodnie z rys. 13-1;
6) płytę przegubową należy zamocować na podkładzie zgodnie z rysunkiem;
7) przy podrozjazdnicach drewnianych, podrozjazdnicę należy nawiercić, a następnie wkręcić wkręty (z podwójnym pierścieniem sprężystym);
8) sprężynę należy zabudować i wstępnie naprężyć;
9) obie dźwignie kątowe należy za pomocą śrub oporowych ustawić zgodnie z rysunkiem 13-2 w ten sposób, aby między połączeniem podparcia dźwigni kątowych i punktami przyłożenia sprężyny powstał odstęp około 40 mm.



Rys. 13-2

10) drążek złączny iglicy należy tak ustawić, aby pomiędzy iglicą i opornicą został uzyskany największy prześwit odpowiednio do rysunku zestawieniowego urządzenia (drążek złączny 2 – rys. 13-2 – nie zawieszony do iglicy);
11) należy przestawić zwrotnicę;
12) następnie ustawić analogicznie drążek złączny iglicy drugiej.

4. Precyzyjne ustawienie zmontowanej płyty przegubowej na podrozjazdnicy:
   1) kontrola ruchu wychylnego dźwigni kątowej na symetrię, poprzez kilkukrotne przestawienie urządzenia zwrotnicowego, przy czym różnica między a i b może wynosić maksymalnie 2 mm (rys. 13-3). Przy większej różnicy należy odpowiednio skorygować drążki złączne iglic i śruby oporowe.



Rys. 13-3

2) kontrola najmniejszego prześwitu pomiędzy opornicą i iglicą;

3) po przeprowadzonej kontroli funkcjonowania urządzenia należy dociągnąć nakrętki sześciokątne drążków złącznych iglic i śrub oporowych oraz zabezpieczyć wszystkie sworznie.

4) zamknąć pokrywę i zabezpieczyć za pomocą zatyczki sprężystej;

5) przed przekazaniem do ruchu zwrotnicy należy jeszcze raz sprawdzić poprawność funkcjonowania urządzenia.

5. Urządzenie typu Stellhilfe UIC60 służy do stabilizacji położenia iglic w wymaganym odstępie min. 58 mm względem opornicy. Urządzenie w wersji eksploatowanej w PKP PLK S.A. (rys. 13-4) przeznaczone jest do rozjazdów 60E1(UIC60)-300-1:9, ale może być przystosowane również do innych rozjazdów.

   Urządzenie, które stanowią dwie sprężyny (rys. 13-4) pracuje na prętach zamocowanych przegubowymi trzpieniami, nie licząc przyłączy do iglic jest obudowane skrzynką o wymiarach: 290x150x113 mm, co umożliwia jego zamocowanie pod opornicą między podrozjazdnicami.

   Montaż i demontaż urządzenia.

   Urządzenie jest dostarczane od wytwórcy w stanie gotowym, tj. z elementami do zamocowania. Zabudowa urządzenia polega na wykonaniu następujących czynności:

   1) iglicę doprowadzić do położenia przylegającego;

   2) obudowę zawiesić na opornicy. Po środkowym ustawieniu obudowy w stosunku do podrozjazdnic przykręcić ją do opornicy razem z pokrywą blaszaną nakrętkami „Gally”;

   3) mimośrodową tuleję zaciskową wcisnąć w otwór wywiercony w iglicy;

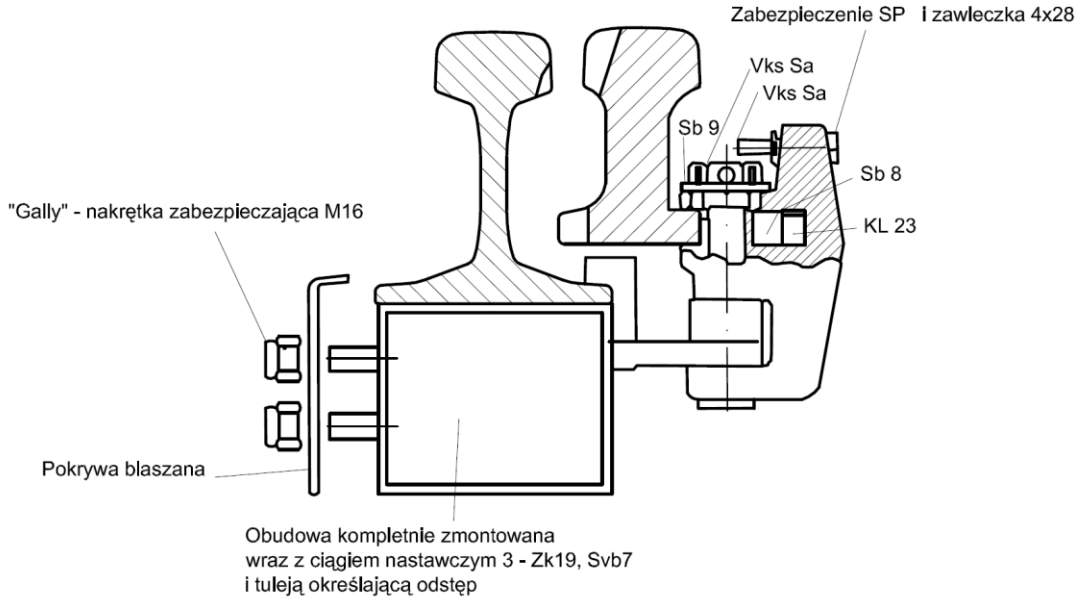
   4) przestawić iglicę, stopa iglicy powinna przy tym ześlizgnąć się do obejmy Zk 19;

   5) założyć blachę zabezpieczającą Sib 8. Śrubę VKs 5a wkręcić. Zatyczkę – klin KL23 – wbić. Blachę zabezpieczającą Sib 8 zagiąć;

   6) Podkładkę zabezpieczającą Sib 9 umocować trzpieniem 8x60;

7) zabezpieczenie Sf 10 umocować przy pomocy zatyczki 4x28.

Demontaż urządzenia polega na wykonywaniu tych samych czynności w odwrotnej kolejności.



Rys. 13-4

6. Nadzór eksploatacyjny urządzenia „Stellhilfe” oraz jego konserwacja

Pracujące urządzenie „Stellhilfe” nie wymaga dodatkowego utrzymania poza okresowymi oględzinami – jak dla zamknięć rozjazdowych – części przyłącza do iglicy.

Ponadto, mimo iż urządzenie jest w skrzyni, zaleca się raz w roku zdjąć pokrywę boczną, dokonać oględzin i ewentualnie oczyścić i posmarować normalnym środkiem smarnym część ze sprężyną i trzpienie. Ponadto należy poprzez otwory w obudowie smarować urządzenie jeden raz na trzy miesiące.

Załącznik nr 14

DZIAŁANIE I UTRZYMANIE MECHANICZNYCH SPRZĘŻEŃ ZAMKNIĘĆ NASTAWCZYCH

1. Sprzężenia mechanicznych zamknięć nastawczych służą do przestawiania drugiego, bądź również trzeciego zamknięcia nastawczego rozjazdu. W rozjazdach typu 49E1 (S49) oraz 60E1 (UIC60) o promieniu 500 i 1200 m położonych w torach głównych dodatkowych występują 2 zamknięcia nastawcze.

   W rozjazdach położonych w torach głównych zasadniczych eksploatowanych z prędkością v ≥ 120km/h typu 60E1 o promieniu 500 m stosuje się 2 zamknięcia nastawcze, a w rozjazdach typu 60E1 o promieniu 760 i 1200 m – 3 zamknięcia nastawcze.

   Inny typ sprzężenia (jednocięgnowe) posiadają również rozjazdy w odmianie Integrated Roding, gdzie sprzężenie służy do przestawiania zamknięć pomocniczych.

Tablica 14-1

Rozjazd	I zamknięcie nastawcze			II zamknięcia nastawcze			III zamknięcia nastawcze		
	Z	L	U	Z_1	L_1	U_1	Z_2	L_2	U_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rz UIC60-190-1:9 ssd	163	57	45	-	-	-	-	-	-
Rz UIC60-190-1:9 ssb(d)	160	60	46	-	-	-	-	-	-
Rz UIC60-300-1:9 ssd	158	62	50	-	-	-	-	-	-
Rz UIC60-300-1:9 ss(s)b(d)	160	60	46	-	-	-	-	-	-
Rz UIC60-500-1:12/1:9 ssd	159	61	49	91	34	21	-	-	-
Rz UIC60-500-1:12/1:9 sb(d)	160	60	46	87	38	20	-	-	-
Rz S49-500-1:12 ssd	160	60	49	91	34	21	-	-	-
Rz S49-500-1:12 sb(d)	160	60	46	87	38	20	-	-	-
Rz UIC60-760-1:14 sb(d)	160	60	46	92	33	19	61	64	46
Rz UIC60-1200-1:18,5 ssd	159	61	49	91	34	21	-	-	-
Rz UIC60-1200-1:18,5 sb(d)	160	60	46	92	33	19	66	59	45
	Przesunięcie drążka suwakowego 220 mm			Przesunięcie drążka suwakowego 125 mm			Przesunięcie drążka suwakowego 125 mm		

U – droga oporowa klamry
L – odległość klamry od końca wgłębienia
Z – odchylenie iglicy odlegającej od opornicy

2. W przypadku sprzęgania dwóch zamknięć nastawczych, zamknięcie przy początku iglicy połączone jest z drugim zamknięciem nastawczym za pomocą sztywnego pręta sprzęgającego. Przesuw pręta sprzęgającego ma być lekki i nie powinien natrafiać na opory w rolkach pędnikowych. Prawidłowe wymiary U, L i Z dla I zamknięcia nastawczego oraz U1, L1 i Z1 dla II zamknięcia nastawczego w rozjazdach typu 60E1 (UIC60) i wybranych 49E1 (S49) zawiera tablica 14-1.

   Drążki suwakowe II zamknięcia nastawczego stosuje się jednocześnie z dźwignią kątową o ramionach w stosunku 125:220.

   Połączenie zamknięć nastawczych może być dokonane (poprzez dźwignie kątowe i pręty napędowe) jednym prętem sprzęgającym (sprzężenia jednocięgnowe) lub dwoma prętami sprzęgającymi (sprzężenia dwucięgnowe). Sprzężenie dwucięgnowe jest rozwiązaniem bezpieczniejszym, gdyż w czasie przestawiania zamknięć część siły ściskającej przejęta jest przez drugi pręt – rozciągany, co zmniejsza ryzyko wyboczenia pręta sprzęgającego.

   Sprzężenie trzech zamknięć nastawczych możliwe jest tylko poprzez sprzężenie dwucięgnowe. Nie różni się ono znacznie od sprzężenia dwóch zamknięć, z tym że w swej środkowej części (przy drugim zamknięciu nastawczym) pręty sprzęgające łączą się z dźwignią.

   Wykaz typów sprzężeń zamknięć nastawczych w rozjazdach S49 i UIC60 dla określonego typu, promienia i skosu rozjazdu oraz zależnie od usytuowania napędów nastawczych, zawiera tablica 14-2. Podczas montażu i eksploatacji rozjazdów niedopuszczalne jest jakiekolwiek wyginanie prętów sprzęgających.

Tablica 14-2

Wykaz typów jednocięgnowych sprzężeń zamknięć nastawczych w rozjazdach S49 i UIC60

Typ sprzężenia		Charakterystyka rozjazdu					Sprzężenie po stronie	Napęd zwrotnicowy po stronie	Typ napędu zwrotnicowego
nieizolowane	izolowane	rodzaj	typ	skos	R	kierunek			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SP-1001	SP-2001	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	prawy	prawej	lewej	dowolny
SP-1002	SP-2002	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	prawy	lewej	prawej	dowolny
SP-1003	SP-2003	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	lewy	lewej	prawej	dowolny
SP-1004	SP-2004	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	lewy	prawej	lewej	dowolny
SP-1005	SP-2005	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	prawy	prawej	lewej	dowolny
SP-1006	SP-2006	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	prawy	lewej	prawej	dowolny
SP-1007	SP-2007	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	lewy	lewej	prawej	dowolny
SP-1008	SP-2008	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	lewy	prawej	lewej	dowolny
SP-1009	SP-2009	Rz	S49	1:12/1:9	500	prawy	prawej	lewej	dowolny
SP-1010	SP-2010	Rz	S49	1:12/1:9	500	prawy	lewej	prawej	dowolny
SP-1011	SP-2011	Rz	S49	1:12/1:9	500	lewy	lewej	prawej	dowolny
SP-1012	SP-2012	Rz	S49	1:12/1:9	500	lewy	prawej	lewej	dowolny
	SP-4001	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	prawy	prawej	prawej	wyłącz. EEA
	SP-4002	Rz	UIC60	1:12/1:9	500	lewy	lewej	lewej	wyłącz. EEA
	SP-4003	Rz	UIC60	1:18,5	1200	prawy	prawej	prawej	wyłącz. EEA
	SP-4004	Rz	UIC60	1:18,5	500	lewy	lewej	lewej	wyłącz. EEA

3. Wykaz typów sprzężeń zamknięć nastawczych w rozjazdach 60E1 dla określonego typu, promienia i skosu rozjazdu oraz zależnie od usytuowania napędów nastawczych zawiera tablica 14-3.

Tablica 14-3

Wykaz typów sprzężeń dwucięgnowych sprzężeń zamknięć nastawczych w rozjazdach 49E1 60E1

Charakterystyka rozjazdu							Sprzężenie po stronie	Napęd zwrotnicowy po stronie	Typ napędu zwrotnicowego	Typ sprzężenia
rodzaj	typ	skos	R	iglice	kierunek	liczba zamknięć				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Rz	49E1	1:12	500	szynowo-sprężyste	prawy lub lewy	2	lewej	prawej	dowolny	SPZ-6020
						2	prawej	lewej	dowolny	SPZ-6021
Rz	60E1	1:12/ 1:9	500	sprężyste	prawy lub lewy	2	lewej	prawej	dowolny	SPZ-6001
						2	prawej	lewej	dowolny	SPZ-6002
				szynowo-sprężyste	prawy lub lewy	2	lewej	prawej	dowolny	SPZ-6005
						2	prawej	lewej	dowolny	SPZ-6006
Rz	60E1	1:14	760	sprężyste	prawy lub lewy	3	lewej	prawej	dowolny	SPZ-6007
						3	prawej	lewej	dowolny	SPZ-6008
Rz	60E1	1:18.5	1200	sprężyste	prawy lub lewy	3	lewej	prawej	dowolny	SPZ-6010
						3	prawej	lewej	dowolny	SPZ-6011
Rz	60E1	1:14	760	sprężyste	prawy lub lewy	3	lewej	lewej	dowolny	SPZ-6031
						3	prawej	prawej	dowolny	SPZ-6032
Rz	60E1	1:14	760	sprężyste	prawy lub lewy	3	lewej	lewej	dowolny	SPZ-6041
						3	prawej	prawej	dowolny	SPZ-6042
Rz	60E1	1:14	760	sprężyste	prawy lub lewy	3	lewej	lewej	dowolny	SPZ-6051
						3	prawej	prawej	dowolny	SPZ-6052

4. Sprzężenie Hydrolink

Hydrauliczny system przestawiania Hydrolink stosowany jest razem z zamknięciami Spherolock i składa się z następujących zasadniczych podzespołów:

1) układ sterowania;
2) cylinder napędowy (cylinder nastawczy);
3) cylinder przestawczy (cylinder ryglujący);
4) przewody łączące;
5) urządzenia peryferyjne: uchwyty cylindrów zintegrowane z podrozjazdnicą zespoloną, osłony itp.

5. Przeglądy konserwacyjne sprzężeń Hydrolink należy przeprowadzać raz na pół roku i ściśle przestrzegać instrukcji producenta. W ramach przeglądu należy wykonać m.in. następujące prace:
   1) sprawdzenie szczelności cylindra napędowego, cylindrów przestawczych, układu sterowania oraz przewodów hydraulicznych (rury i przewody giętkie);
   2) sprawdzenie stanu giętkich przewodów hydraulicznych;
   3) sprawdzenie ciśnienia w zasobniku (strona olejowa);
   4) sprawdzenie stanu połączeń skręcanych oraz hydraulicznych złączek skręcanych.
6. Przeglądy konserwacyjne sprzężeń mechanicznych należy przeprowadzać raz na pół roku. W ramach przeglądu należy wykonać m.in. następujące prace:
   1) sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia połączeń śrubowych i sworzniowych są nieuszkodzone,
   2) sprawdzić stan połączeń skręcanych w prętach z regulacją długości (niedopuszczalne jest praca z obluzowanymi lub nie zabezpieczonymi przed samoodkręceniem połączeniami skręcanymi),
   3) przesmarować osie dźwigni smarem stałym wykorzystując smarowniczki, natomiast sworznie olejem (bez demontażu),
   4) sprawdzić stan dźwigni kątowej, napędów, prętów napędowych, sprzęgających i wsporników prętów,
   5) naprawić uszkodzenia powłoki lakierowanej.

Załącznik nr 15

DZIAŁANIE I UTRZYMANIE ROLEK PODIGLICOWYCH

1. W celu zmniejszenia oporów przestawiania zwrotnicy w rozjazdach wszystkich typów można stosować rolki podiglicowe. Rolki podiglicowe mogą być wbudowane w specjalne siodełka podiglicowe bądź też przymocowane do opornic jako niezależne urządzenia. Rozmieszczenie rolek podiglicowych w zwrotnicy powinno być zgodne z dokumentacją techniczną rozjazdu.
2. Rolki podiglicowe powinny być tak wyregulowane, aby w obydwu położeniach zwrotnicy zapewnione było właściwe doleganie iglic do siodełek podiglicowych i opórek.
3. W rozjazdach wyposażonych w rolki zaleca się smarowanie siodełek podiglicowych, ale tylko raz na trzy miesiące w celu ich konserwacji. Rolek podiglicowych nie należy smarować. Zabrudzone smarem rolki należy oczyścić. Nie przekroczenie dopuszczalnych oporów przestawiania zwrotnicy w rozjeździe powinno być zapewnione wyłącznie poprzez właściwe działanie rolek podiglicowych.
4. Szczegółowe wymagania dotyczące dopuszczenia do eksploatacji oraz montażu rolek podiglicowych swobodnych w rozjazdach ułożonych na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. regulują warunki techniczne Id-119.

Załącznik nr 16

WYKAZ EKSPLOATOWANYCH NIESTANDARDOWYCH ROZJAZDÓW KOLEJOWYCH TYPU 60E1

1. W zakresie oględzin, badań technicznych i utrzymania zabudowanych na sieci PKP PLK S.A. niestandardowych rozjazdów kolejowych wskazanych w ust. 4, zasadniczo należy przestrzegać zapisów niniejszej Instrukcji Id-4.
2. Przeglądy i badania niestandardowych urządzeń (zamknięcia nastawcze SKV – Schwihag, SZN60/50, SPHEROLOCK, HRS, VCC, HYDROSTAR, EBISwitch 2000, sprzężenia hydrauliczne, dociskacze hydrauliczne ruchomego dzioba krzyżownicy, specjalne sprzężenia mechaniczne jednocięgnowe) należy wykonywać stosując się do zaleceń producenta rozjazdu kolejowego zawartych w aktualnych Warunkach Technicznych, Projektach Technicznych lub w zaakceptowanych Dokumentacjach technicznych wyszczególnionych w tablicy 16-1.
3. Badania techniczne niestandardowych rozjazdów z geometrią FAKOP wyprodukowanych przez Z-dy BWG/WBG, rozjazdów z ruchomymi dziobami krzyżownic, rozjazdów o promieniach 2500 m oraz rozjazdów Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o. odmiany Integrated Roding i odmiany Integrated Roding/ Central Backdrive należy przeprowadzać na podstawie kart badania technicznego i arkuszy uzupełniających opracowanych specjalnie do tych rozjazdów zgodnych z warunkami, dokumentacjami i projektami technicznymi wyszczególnionymi w tablicy 16.1.
4. Wykaz eksploatowanych niestandardowych rozjazdów kolejowych typu 60E1 wraz z odnoszącymi się do nich Warunkami Technicznymi zawiera Tablica 16-1

Tablica 16-1

Lp.	Typ i rodzaj rozjazdu	Producent	Warunki Techniczne
1	Rz 60E1-300-1:9 ssb z zamknięciami SKV Schwihag	KZN „Bieżanów” Sp. z o.o.	WTWiO-KZN-K-03/10
2	Rz 60E1-500-1:12 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem do v ≤ 200 km/h	KZN „Bieżanów” Sp. z o.o.	WTWiO-KZN-K-01/10
3	Rz 60E1-760-1:14 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem do v ≤ 200 km/h	KZN „Bieżanów” Sp. z o.o.	WTWiO-KZN-K-01/09
4	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem do v ≤ 200 km/h	KZN „Bieżanów” Sp. z o.o.	WTWiO-KZN-K-03/09
5	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z ruchomym dziobem krzyżownicy	KZN „Bieżanów” Sp. z o.o.	WTWiO-KZN-TB-09/13
6	Rkpd 60E1-190-1:9 ssb S	KZN „Bieżanów” Sp z o.o.	WTWiO-TB-03/14.1

Lp.	Typ i rodzaj rozjazdu	Producent	Warunki Techniczne
7	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą z ruchomym dziobem	Track Tec KolTram Sp. z o.o.	WTWiOT -04/KT-27
8	Rz 60E1-500-1:12 sb z krzyżownicą z ruchomym dziobem	Track Tec KolTram Sp. z o.o.	WTWiOT -04/KT-23
9	Rz 60E1-760-1:14 sb ze stałym dziobem krzyżownicy (EBISwitch 2000)	Track Tec KolTram Sp. z o.o.	WTWiOT -07/KT-34
10	Rz 60E1-2500-1:26.5 sb ze stałym dziobem krzyżownicy (EBISwitch 2000)	Track Tec KolTram Sp. z o.o. / Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o.	WTWiOT -10/KT-41
11	Rkpd 60E1-190-1:9 ssb S	Track Tec KolTram Sp z o.o.	WTWiOT-15/KT-59
12	Rz 60E1-1200-1:18.5 SmartDrive (Hy-Drive)	Track Tec KolTram Sp z o.o.	WTWiOT-17/KT-66
13	Rz 60E1-500-1:12 SmartDrive (Hy-Drive)	Track Tec KolTram Sp z o.o.	WTWiOT-18/KT-69
14	Rz 60E1-500-1:12 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem (odmiana Integrated Roding)	Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o.	WTWiO-06/COGIFER/03
15	Rz 60E1-500-1:12 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem (odmiana Integrated Roding/Central Backdrive)	Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o.	WTWiO-13/COGIFER/03
16	Rz 60E1-760-1:14 sb ze stałym dziobem krzyżownicy (odmiana Integrated Roding)	Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o.	WTWiO -07/COGIFER/04-1
17	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą z ruchomym dziobem (odmiana Integrated Roding)	Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o.	WT-02/COGIFER/01
18	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem (odmiana Integrated Roding)	Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o.	WTWiO-06/COGIFER/04
19	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem (odmiana Integrated Roding/ Central Backdrive)	Vossloh Cogifer Polska Sp. z o.o.	WTWiO-13/COGIFER/02
20	Rkpd 60E1-190-1:9 ssb S	Vossloh Cogifer Polska Sp z o.o.	WTWiO-15/COGIFER/01
21	Rz 60E1-500-1:12 sb z krzyżownicą z ruchomym dziobem (Templex)	VAE GmbH – Zeltweg Austria	WTWiO rozjazdów typu 60E1(UIC60)-500-1:12 (HBS/HB) (Nr uzgodnienia ILK2-5180/56/02/DK z dnia 03.06.2002)

Lp.	Typ i rodzaj rozjazdu	Producent	Warunki Techniczne
22	Rz 60E1-500-1:12 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem (Spherolock/Hydrolink)	VAE GmbH – Zeltweg Austria	Warunki techniczne 60E1(UIC60)-500-1:12 (Nr uzgodnienia ILK3a-5100/26/06 z dnia 12.07.2006 r.)
23	Rz 60E1-500-1:12 sb z ruchomym dziobem krzyżownicy (HYDROSTAR)	VAE GmbH – Zeltweg Austria	Dokumentacja Techniczna Nr TR-0201-005 (Nr uzgodnienia ILK4-4510/17/12 z dnia 11.12.2012 r.)
24	Rz 60E1-760-1:14 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem (Spherolock/Hydrolink)	VAE GmbH – Zeltweg Austria	WTWiO 60E-760-1:14 (Nr uzgodnienia ILK4-4510/07/10 z dnia 14.05.2010 r.)
25	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą z ruchomym dziobem (Templex)	VAE GmbH – Zeltweg Austria	WTWiO rozjazdów typu 60E1(UIC60)-1200-1:18.5 (HBS/HB) (Nr uzgodnienia ILK2-5180/58/02/DK z dnia 03.06.2002)
26	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą ze stałym dziobem (HYDROSTAR)	VAE GmbH – Zeltweg Austria	Warunki Techniczne 60E-1200-1:18.5 (Nr uzgodnienia ILK4-4510/08/08 z dnia 27.08.2008 r.)
27	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z ruchomym dziobem krzyżownicy (HYDROSTAR)	VAE GmbH – Zeltweg Austria	Dokumentacja Techniczna Nr TR-0202-005 (Nr uzgodnienia ILK4-4510/16/12 z dnia 11.12.2012 r.)
28	Rz 60E1-500-1:12 sb z krzyżownicą z ruchomym dziobem (geometria FAKOP)	WBG/BWG	Projekt techniczny rozjazdu UIC60-500-1:12 fb zaakceptowany do eksploatacji decyzją Nr KD4-516/1/98/KK z dnia 26.02.1998 r.
29	Rz 60E1-1200-1:18.5 sb z krzyżownicą z ruchomym dziobem (geometria FAKOP)	WBG/BWG	Projekt techniczny rozjazdu UIC60-1200-1:18.5 fb zaakceptowany do eksploatacji decyzją Nr KD4-518/17/97/KK z dnia 15.10.1997 r.

Załącznik nr 17

ZAKRES PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI SPRAWDZAJĄCYCH PO ROZPRUCIU ZWROTNICY PRZEZ POJAZD KOLEJOWY

1. Rozjazd w którym wystąpiło rozprucie zwrotnicy przez pojazd kolejowy powinien zostać zamknięty dla ruchu do czasu jego sprawdzenia przez upoważnionych pracowników utrzymania wpisanych do wykazu A i B książki kontroli urządzeń E1758.
2. Podstawowe czynności sprawdzające jakie należy wykonać po rozpruciu rozjazdu, w zakresie nawierzchni kolejowej, to m.in.:
   1) sprawdzić stan części rozjazdowych które mogły ulec uszkodzeniu podczas prucia, oraz ich geometrię, a w szczególności:
      a) czy nie nastąpiło pęknięcie iglic i opornic,
      b) czy ostrze iglicy nie ma wykruszeń lub spłaszczeń,
      c) sprawdzić, czy iglice nie są odkształcone w płaszczyźnie pionowej oraz poziomej:
         - w przypadku nierówności pionowych zakwalifikować uszkodzoną iglicę do wymiany,
         - w przypadku niedużych odkształceń poziomych iglicy, jeżeli rozjazd położony jest w torze na którym prędkość jest mniejsza, bądź równa 70 km/h, dopuszcza się przeprowadzenie gięcia/prostowania iglicy na zimno z wykorzystaniem giętarek szynowych. Zakwalifikowanie iglicy do gięcia/prostowania powinien przeprowadzić inspektor w rozumieniu Instrukcji Id-8. Zabronione jest gięcie/prostowanie iglic na gorąco,
      d) doleganie iglicy do opornicy na wymaganej długości w obu położeniach zwrotnicy,
      e) przyleganie iglicy do opórek,
      f) skontrolowanie wymiaru „z” oraz szerokości prowadzenia zestawu w zwrotnicy (wymiar „w” w arkuszu badania technicznego) ;
   2) sprawdzić stan zamknięć nastawczych w szczególności:
      a) ich kompletność,
      b) stan śrub, trzpieni, sworzni mocujących, zwrócić uwagę czy nie wystąpiło ich pęknięcie lub odkształcenie,
      c) położenie oraz stan zawleczek i nitów zabezpieczających sworznie i śruby,
      d) czy nie występuje brak: trzpienia, śruby lub opórki ograniczającej przesuw suwaka w suwakowym zamknięciu nastawczym,

e) stan elementów zamknięć nastawczych, w szczególności stan: klamry, opórki zamka oraz drążka suwakowego w zamknięciach suwakowym, oraz haka, łapki iglicowej, opórki i podpórki, ściągu iglicowego i cięgna w hakowym zamknięciu nastawczym. Należy sprawdzić czy nie występują ślady pęknięć, wykrzywień, uszkodzenia krawędzi i powierzchni trących,

f) doprowadzić zwrotnice do prawidłowego położenia iglic w położenie ”+” i ”-”, w obu położeniach sprawdzić drogę oporową, skoki iglic, drogę przesuwu drążka suwakowego zamknięcia nastawczego, sprawdzić czy na połączeniach nie powstały luzy,

g) sprawdzić wymagane doleganie iglicy w ostrzu,

h) sprawdzić działanie zamknięcia iglic na wkładkę 4 mm (zamknięcie suwakowe i hakowe nie powinno dać się zamknąć),

i) sprawdzić prawidłowe przyleganie haka, a w zamknięciach suwakowych głowicy klamry do opórki zamka,

j) w razie potrzeby wykonać regulację zamknięcia nastawczego.

3. Elementy uszkodzone powinny zostać bezwzględnie wymienione;
4. Powrócić do cykli podstawowych przy badaniach technicznych rozjazdu;
5. W przypadku rozjazdów niestandardowych, wyszczególnionych w załączniku 16 w których zastosowane są specjalne typy zamknięć nastawczych, w zakresie tych urządzeń należy ściśle stosować się do instrukcji producenta, a w przypadku ich braku do dodatkowych uregulowań doprecyzowanych przez Dyrektora Biura Dróg Kolejowych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Załącznik nr 18

WYKAZ PODROZJAZDNIC W DOBORACH DLA ROZJAZDÓW I SKRZYŻOWAŃ TORÓW TYPÓW 60E1 i 49E1

1. Wykaz podrozjazdnic drewnianych w doborach dla rozjazdów i skrzyżowań torów podano w tablicy 18-1.

Tablica 18-1

Wykaz podrozjazdnic drewnianych w doborach dla rozjazdów i skrzyżowań torów typu 60E1 i 49E1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Rodzaj	**typ**	**promień**	**skos**	**iglice**	**2,2**	**2,3**	**2,4**	**2,5**	**2,6**	**2,7**	**2,75**	**2,8**	**2,9**	**3**	**3,1**	**3,2**	**3,3**	**3,4**	**3,5**	**3,6**	**3,7**	**3,8**	**3,9**	**4**	**4,1**	**4,2**	**4,3**	**4,4**	**4,5**	**4,6**	**4,7**	**4,8**	**4,9**	**5**	**5,1**	**5,2**	**5,3**	**5,4**	**5,6**	**5,7**	**5,8**	**5,9**	**6,6**	**Suma**	**Długość**	**Objętość [m^3]**	**Uwagi**
Rz	60E1	300	1:9	S					8	9		4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2										**65**	**220,2**	**9,16**	*dobór od pierwszej podrozjazdnicy przed stykiem przediglicowym do ostatniej długiej podrozjazdnicy*
		500	1:12	S					8	14		7	4	4	4	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2										**83**	**281,6**	**11,715**	
		1200	1:18,5	S					10	19		12	7	6	6	6	5	4	5	4	3	3	4	4	4	3	4	5	3	3	3	3	3										**129**	**441,8**	**18,379**	
Rz	60E1	190	1:9	SS		5	1		13	6		3	4	3		4		3		4		3		3		3		5		4													**64**	**206,7**	**8,599**	
		190	1:9	SS					9	6		4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2										**55**	**187,5**	**7,8**	*obowiązuje dla rozjazdów wyprodukowanych po 1995 r. (dobór od pierwszej podrozjazdnicy przed stykiem przediglicowym do ostatniej długiej podrozjazdnicy)*
		300	1:9	SS		6		5	15	6		6	2	3		6		3		5		4		5		2		4		3		3											**78**	**249,9**	**10,396**	
		300	1:9	SS					8	9		4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2										**65**	**220,2**	**9,16**	*obowiązuje dla rozjazdów wyprodukowanych po 1995 r. (dobór od pierwszej podrozjazdnicy przed stykiem przediglicowym do ostatniej długiej podrozjazdnicy)*
		500	1:12	SS	2	5		6	7	15		6	6	6		6		7		6		4		4		5		4		5		1											**95**	**304**	**12,646**	
		500	1:12	SS					13	11		5	4	4	4	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3										**84**	**285,8**	**11,889**	*obowiązuje dla rozjazdów wyprodukowanych po 1995 r. (dobór od pierwszej podrozjazdnicy przed stykiem przediglicowym do ostatniej długiej podrozjazdnicy)*
		1200	1:18,5	SS		9		7	29	14		9	7	8		8		9		8		6		6		5		7		7		6											**145**	**465,5**	**19,365**	
pojedyncze	60E1	190	1:9	SS		10	2						6	8		6		8		8	4	6		6		6		10		8													**88**	**312**	**12,979**	
podwójne		190	1:9	SS		10	2									16		12		8	4	6		6		6		10		8													**88**	**316,2**	**13,154**	
skrzyżowanie torów		---	1:9	---		10	2		4	4			6	4		6		6		10		6		6		6		10		8													**88**	**306,8**	**12,763**	
		---	1:4,444	---	4	12			4			2		6		2		4		2		4		2		4		4		2													**52**	**164,4**	**6,839**	
Pjpt	60E1	---	---	---	6	6		2	30	12		12	4	10		12		10		10		8		10		4														4			**140**	**439,6**	**18,287**	*pojedyncze połączenie torów rozjazdami Rz 60E1-300-1:9,403 Pssd przy odległości osi torów 4,00m*
Rz	49E1	190	1:9	SS	2	3		8	7	3		4	4	2		4		3		4		3		3		2		4		4													**60**	**191,6**	**7,971**	
		49E1	190	1:9	SS		4		9	8	4		4	4	3	1	2	2	1	3	3		3		3		3		4		5													**66**	**212,5**	**8,84**	*z zagęszczonym rozstawem podrozjazdnic (nie produkowany)*
		49E1	190	1:9	SS	2	3		8	7	3		4	3	2		4		3		4		3		3		2		4		4													**59**	**188,7**	**7,85**	*przystosowany do nastawiania elektr. na górkach rozrządowych*
		49E1	190	1:7,5	SS	4	4		8	7	3		4	3	3		4		3		5		2		2		3		2		2													**59**	**180,4**	**7,505**	*odmiana L = 30,039*
		49E1	190	1:7,5	SS	2	3		8	7	3		4	3	3		4		3		5		2		2				4		4													**57**	**179,1**	**7,451**	*odmiana L = 25,222*
		49E1	190	1:6,6	SS	2	7		9	7	3		4	4	2		4		3		5		2		2		3		2		1													**60**	**180,7**	**7,517**	*odmiana L = 30,039*
		49E1	190	1:6,6	SS		2	2	8	7	3		4	4	2		4		3		5		2		2		3		2		3													**56**	**176,3**	**7,334**	*odmiana L = 28,624*
		49E1	300	1:9	SS		3		13	6	4		5	2	3		6		4		3		4		5		2		4		4		1											**69**	**222,6**	**9,26**	
		49E1	500	1:12	SS	2	5		13	8	7		6	4	4		5		6		5		4		4		6		4		4		1											**88**	**280,1**	**11,652**	
		49E1	500	1:14	SS	3	6		13	8	7		6	4	4		5		6		5		5		5		6		5		4													**92**	**292**	**12,147**	
		49E1	215	1:4,8	SS		8		9	5	2		2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1													**46**	**137,7**	**5,728**	*łukowy symetryczny*
Rz	49E1	190	1:9	C	2	3		8	7	4		3	3	2		4		3		4		3		3		2		4		4													**59**	**188,6**	**7,846**	
		49E1	190	1:7,5	C	4	4		8	7	4		3	3	2		4		3		5		2		2		3		2		2													**58**	**177,3**	**7,376**	*odmiana L = 30,039*
		49E1	190	1:7,5	C	2	3		8	7	4		3	3	2		4		3		5		2		2				4		4													**56**	**176**	**7,322**	*odmiana L = 25,222*
		49E1	190	1:6,6	C	2	7		9	7	4		3	3	2		4		3		5		2		2		3		2		1													**59**	**177,7**	**7,392**	*odmiana L = 30,039*
		49E1	190	1:6,6	C		2	2	8	7	4		3	3	2		4		3		5		2		2		3		2		3													**55**	**173,3**	**7,209**	*odmiana L = 28,624*
		49E1	300	1:9	C		3		13	6	4		5	2	3		6		4		3		4		5		2		4		4		1											**69**	**222,6**	**9,26**	
		49E1	500	1:12	C	2	5		15	8	5		6	4	4		5		6		5		4		4		6		4		4		1											**88**	**279,7**	**11,636**	
		49E1	500	1:14	C	3	6		15	8	5		6	4	4		5		6		5		5		5		6		5		4													**92**	**291,6**	**12,131**	
zwyczajne z NRD		49E1	190	1:9	SS	4	3		8	7	3		3	4	2	1	2	2	1	5	1	1	1	3	1		1	2	2	3													**60**	**186,9**	**7,775**	
		49E1	190	1:9	SS	4	3		7	7	3		3	4	2	1	3	3	1	4	1	2	1	3	1	1		1	2	4													**61**	**191,2**	**7,954**	*iglice paraboliczne*
		49E1	300	1:9	SS	4	3		13	6	4		5	2	3	3	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	2	2	2													**70**	**215,7**	**8,973**	
Rpj		49E1	190	1:9	SS	2	5		8	7	4		3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	2	2	3	3	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		**85**	**306**	**12,73**	
Rpd		49E1	190	1:9	SS	2	4		8	7	4		3	1	4		3		3		6		5		5		4		6		6		2		3		1		2	2				**81**	**288,9**	**12,018**	
krzyżowe pojedyncze		49E1	190	1:9	SS	4	6						10	8		6		6		10		6		6		4		8		8													**82**	**286,8**	**11,931**	
		49E1	190	1:9	C	4	6						10	6		6		6		8		6	2	6		4		8		8													**80**	**281,4**	**11,706**	*opcja: zamiast 2 szt. 3,9 m stosować 2 szt. 3,6 m*
		49E1	300	1:9	C	8	10		12							6		12		8		10		8		8		10		2													**94**	**316,2**	**13,154**	*wg warunków UIC*
krzyżowe podwójne		49E1	190	1:9	SS	4	6									18	6	4	8	6	2	2	6	2		2	4	4	6	2													**82**	**289**	**12,022**	
		49E1	190	1:9	C	4	6									16	6	4	8	6	2	2	6	2		2	4	4	6	2													**80**	**282,6**	**11,756**	*nie zalecany; opcja - 2 szt. 3,6 m można zastąpić 2 szt. 4,2 m*
		49E1	300	1:9	C		8	4	12															20	14	12	6	10	4	2		2											**94**	**352,4**	**14,66**	*nie zalecany; opcja - 2 szt 4,6 m można zastąpić 2 szt. 5,2 m oraz 2 szt 4,8 m można zastąpić 2 szt. 5,4 m*
		49E1	190	1:9	SS	6	8									16	6	4	8	6	2	2	6	2		2	4	4	6														**82**	**282,4**	**11,748**	*import z NRD*
skrzyżowanie torów	49E1	---	1:9	---		6			4	6		2	2	6		6		4		8		6		6		4		8	8			2											**78**	**275,8**	**11,473**	
	49E1	---	1:4,444	---	8	16			4			4	2	2		2		2		2		4		2		4		2															**54**	**157**	**6,531**	
Rz 1520 i 1524 mm	49E1	190	1:9	C	2	3			14	3		5	4	3		4		4		5		4		2		4		3		5		4											**69**	**230,2**	**9,576**	
		190	1:9	SS					4			8	10	5		5		4		4		4		4		3		3		4		3		3		3		3					**70**	**257,4**	**10,708**	
		300	1:9	SS					4			7	11	10		5		5		5		4		4		4		4		4		4		4		4							**79**	**286,9**	**11,935**	
	60E1	190	1:9	SS					4			8	10	5		5		4		4		4		4		3		3		4		3		3		3							**70**	**257,4**	**10,708**	
		300	1:9	SS					4			7	11	10		5		5		5		4		4		4		4		4		4		4		4							**79**	**286,9**	**11,935**	
	R65	200/190	1:9	S					32					17			10		8			4		6			5		6		4		4			4							**100**	**343,3**	**14,281**	
Rkpd 1520 i 1524 mm	49E1	190	1:9	C	4	4		2	2									24		10		10		4		8		6		10		8											**92**	**344,2**	**14,319**	*import*
skrzyżowanie torów 1435/1520	60E1	---	1:9	---		6			2					8		8		6		6		6		6		8		8		6		10		6		6							**92**	**363**	**15,101**	
		---	1:4,444	---	2	6					8			6			4			4		4		4		4			6		4		2											**54**	**189,6**	**7,887**	

Załącznik 19

POMIARY PODSTAWOWE

A. Ogólne zasady pomiaru (informacyjny)

1. Wartości nominalne, o ile nie zostały sprecyzowane w WTWiO opracowanym przez producenta rozjazdu, należy przyjąć zgodnie z Tablicami 2-1 ÷ 2-8, Załącznika 2 do Instrukcji.
2. Podczas badania technicznego należy wykonywać pomiary wszystkich parametrów, których wartości nominalne dla danego typu i rodzaju rozjazdu zostały wskazane w Załączniku 2 do Instrukcji.
3. Poza parametrami o których mowa w ust. 2 należy obligatoryjnie skontrolować wymiary „p” i „w” w ilości wskazanej w arkuszu badania technicznego dla danego rodzaju rozjazdu.
4. W arkuszu podstawowym badania technicznego rejestrowane są pomiary:
   a) szerokości toru – wymiary: „a”, „b”, „c”, „d”, „e”, „k”, „s”;
   b) przechyłki – w miejscach pomiaru szerokości toru;
   c) szerokości żłobka w kierownicy – wymiary: „h”;
   d) szerokości żłobka w krzyżownicy – wymiary: „i”;
   e) szerokości żłobka w gardzieli krzyżownicy – wymiary: „m”;
   f) szerokości prowadzenia w krzyżownicy – wymiary: „f”;
   g) rozstawu powierzchni prowadzących – wymiary: „p”;
   h) szerokości prowadzenia w zwrotnicy – wymiary: „w”;
   i) najmniejszej odległości iglicy odlegającej od opornicy – wymiary: „z”;
   j) szerokości żłobka w osadzie iglicy czopowej – wymiary: „g”.
5. Pomiary dla rozjazdów łukowanych, należy prowadzić na arkuszach badania technicznego jakie obowiązują dla rozjazdu podstawowego z jakiego został wyłukowany. Kontroli podlegają te same parametry co w rozjeździe podstawowym.
6. W rozjazdach krzyżowych podwójnych (Rkpd) pomiar wykonuje się niezależnie dla strony rozjazdu oznaczonej a/b oraz strony c/d.
7. W rozjazdach krzyżowych pojedynczych (Rkp) pomiar wykonuje się niezależnie dla strony rozjazdu oznaczonej a oraz strony b.
8. Rejestrowane w arkuszu badania technicznego wymiary w zależności od typu rozjazdu wskazano poniżej:

1) wymiary „a” (Tablica 19-1) – pomiar wykonać w styku przediglicowym rozjazdu zwyczajnego oraz na początku i końcu skrzyżowań torów lub rozjazdów krzyżowych.

Tablica 19-1

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz, Rpj, Rpd	a
Rkp, Rkpd	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: a, a_1 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: a, a_1, a_2, a_3
St	a, a_1, a_2, a_3

2) wymiary „b” – pomiar szerokości toru na długości zwrotnicy przy czym:

a) w rozjazdach zwyczajnych liczba pomiarów wymiaru „b” uzależniona jest od promienia rozjazdu Tablica 19-2.

Tablica 19-2

Promień rozjazdu zwyczajnego [m]	Kontrolowane wymiary
R ≤ 300	b, b_1, b_2
R = 500	b, b_1, b_2, b_3, b_4
R = 760	b, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6
R = 1200	b, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6 Uwaga: w przypadku braku trzeciego zamknięcia, pomiaru wymiarów b_5 i b_6 nie wykonuje się
R = 2500	b, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8, b_9, b_{10}, b_{11}, b_{12}, b13, b_{14}, b_{15}, b_{16}

b) w pozostałych rozjazdach pomiar wymiar „b” wykonuje się w ostrzu iglicy, wymaganą liczbę pomiarów wymiaru „b” wskazano w Tablicy 19-3.

Tablica 19-3

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rpj, Rpd	b
Rkp	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: b – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: b, b_1
Rkpd	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: b, b_1 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: b, b_1, b_2, b_3
Uwaga:	– na wysokości pomiaru wymiaru „z” należy wykonać dodatkowy pomiar szerokości toru, konieczny do określenia szerokości prowadzenia w zwrotnicach (wymiary „w”). Pomiaru dodatkowych szerokości toru nie rejestruje się w arkuszach badania technicznego.

c) miejsce pomiary wymiarów „b” w rozjazdach zwyczajnych wskazano w Tablicy 19-4

Tablica 19-4

Rozjazdy zwyczajne	
b	– w ostrzu iglicy,
b_1, b_2	– dla rozjazdów o R ≤ 300 m na końcu obróbki mechanicznej iglicy, – dla rozjazdów o R = 500 m, R = 760 m i R = 1200 m, w osi drugiego zamknięcia, – dla rozjazdów o R = 2500 m na wysokości I-go kontrolera położenia iglic,
b_3, b_4	– dla rozjazdów o R = 500 m, wykonać 5 m za miejscem pomiaru wymiarów b_1 i b_2 – dla rozjazdów o R = 760 m i R = 1200 m, wykonać w osi trzeciego zamknięcia, a w przypadku braku trzeciego zamknięcia 5 m za miejscem pomiaru wymiarów b_1 i b_2 – dla rozjazdu o R = 2500 w osi drugiego zamknięcia,
b_5, b_6	– dla rozjazdów o R = 760 m i R = 1200 m, wykonać 5 m za miejscem pomiaru wymiarów b_3 i b_4 (w przypadku braku trzeciego zamknięcia, pomiaru tych wymiarów nie wykonuje się). – dla rozjazdów o R = 2500 m na wysokości II-go kontrolera położenia iglic,
b_7, b_8	– dla rozjazdu o R = 2500 w osi trzeciego zamknięcia,
b_9, b_{10}	– dla rozjazdów o R = 2500 m, na wysokości III-go kontrolera położenia iglic,,
b_{11}, b_{12}	– dla rozjazdu o R = 2500 w osi czwartego zamknięcia,
b_{13}, b_{14}	– dla rozjazdów o R = 2500 m na wysokości IV-go kontrolera położenia iglic,
b_{15}, b_{16}	– dla rozjazdów o R = 2500 m, wykonać 4,8 m za IV-tym kontrolerem położenia iglic,
Uwaga	– dla rozjazdów wyposażonych w dwa lub trzy zamknięcia nastawcze, jeżeli miejsce pomiaru wymiarów b_3 i b_4 nie pokrywa się z końcem obróbki mechanicznej zwrotnicy, to należy wykonać dodatkowy pomiar szerokości toru, konieczny do określenia szerokości prowadzenia w zwrotnicy (wymiar „w”).

3) wymiary „c” (Tablica 19-5) – pomiar szerokości na pierwszym stałym przytwierdzeniu iglicy lub w osadzie iglicy w przypadku rozjazdów z iglicami czopowymi.

Tablica 19-5

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz, Rpj, Rpd	c, c_1
Rkp	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: c, c_1, c_2 Uwaga: pomiar „c” wykonuje się w torze bez zwrotnic, na wysokości pierwszego stałego przytwierdzenia iglicy w torze drugim – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: c, c_1
Rkpd	c, c_1, c_2, c_3

4) wymiary „d” – pomiar szerokości toru na szynach łączących:

a) w rozjazdach zwyczajnych – pomiar wykonywany jest co 5 m licząc od pierwszego trwałego przytwierdzenia iglicy. Liczba pomiarów wymiaru „d” uzależniona jest od promienia rozjazdu i została wskazana w Tablica 19-6.

Tablica 19-6

Promień rozjazdu [m]	Kontrolowane wymiary
R < 300	d, d_1
R = 300	d, d_1, d_2, d_3,
R = 500	d, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5
R = 760	d, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, d_7
R = 1200	d, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, d_7, d_8, d_9
R =2500	d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, d_7, d_8, d_9, d_{10}, d_{11}, d_{12}, d_{13}, d_{14}, d_{15}, d_{16}, d_{17}, d_{18}

b) w rozjazdach krzyżowych – pomiar wykonywany jest w połowie odległości miedzy środkiem geometrycznym rozjazdu, a punktem matematycznym krzyżownicy dwukrotnej (Rkp) lub trzykrotnej (Rkpd), zgodnie z Tablicą 19-7.

c) w rozjazdach podwójnych – pomiar wykonywany jest w połowie długości szyn łączących, zgodnie z Tablicą 19-7

Tablicą 19-7

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rkp	z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: d_1
Rkpd	z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: d, d_1
Rpj, Rpd	d, d_1

5) wymiary „e” (Tablica 19-8) – pomiar szerokości toru w krzyżownicy

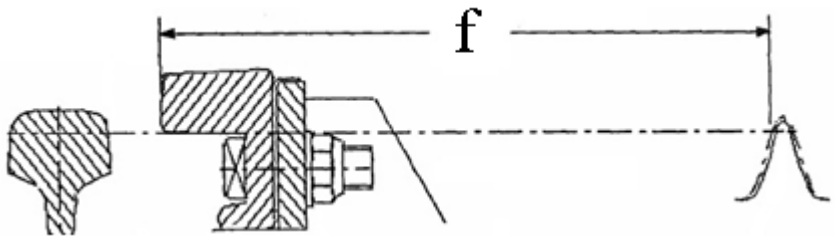
Tablica 19-8

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz	e, e_1 – Uwaga w przypadku rozjazdu R=2500 dodatkowo należy w drugim wlocie krzyżownicy mierzyć wymiary e_2, e_3
Rpj, Rpd	e, e_1, e_2, e_3, e_4
Rkp	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: e, e_1, e_5, e_6 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: e, e_1, e_2, e_5, e_6
Rkpd	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: e, e_1, e_5, e_6 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: e, e1, e2, e3, e5, e6
St	e, e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7
St 1435/1520	– dla toru o szerokości 1435 mm: e, e_1, e_2, e_3 – dla toru o szerokości 1520 mm: e_4, e_5, e_6, e_7

6) wymiary „f” (Tablica 19-9) - szerokość prowadzenia w krzyżownicy (rozstaw powierzchni prowadzącej kierownicy od bliższej krawędzi dzioba krzyżownicy). W krzyżownicach zwyczajnych pomiar należy wykonać zwykle w odległości 150 mm od rzeczywistego początku dzioba krzyżownicy (Rys. 19-1). W krzyżownicach monoblokowych firmy Vossloh Cogifer wymiar „f” mierzy się w przekroju punktowym (zaznaczonym na krzyżownicy) żłobka „i”.

Tablica 19-9

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz	f, f_1
Rpj, Rpd	f, f_1, f_2
Rkp	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: f, f_1 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: f, f_1, f_2
Rkpd	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: f, f_1 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: f, f_1, f_2, f_3
St	f, f_1, f_2, f_3
St 1435/1520	– dla toru o szerokości 1435 mm: f, f_1, f_2, f_3 – dla toru o szerokości 1520 mm: f_4, f_5, f_6, f_7



Rys. 19-1

7) wymiary „g” (Tablica 19-10) - szerokość żłobka w osadzie iglicy czopowej, mierzona na osi obrotu czopa iglicy. Pomiaru wymiarów „g” nie wykonuje się w rozjazdach z iglicami sprężystymi oraz szynowo-sprężystymi.

Tablica 19-10

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz,	g, g_1
Rpj, Rpd	g ,g_1
Rkp	g, g_1
Rkpd	g, g_1, g_2, g_3

8) wymiary „h” (Tablica 19-11) – szerokość żłobka przy kierownicy, mierzona w części równoległej pomiędzy listwą kierownicy, a szyną toczną.

Tablica 19-11

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz,	h, h_1
Rpj, Rpd	h, h_1, h_2, h_3
Rkp	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: h, h_1 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: h, h_1, h_2
Rkpd	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: h, h_1 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: h, h_1, h_2, h_3
St	h, h_1, h_2, h_3
St $_{1435/1520}$	– dla toru o szerokości 1435 mm: h, h_1 – dla toru o szerokości 1520 mm: h_2, h_3

9) wymiary „i” (Tablica 19-12) – szerokość żłobka w krzyżownicy, mierzona w części równoległej pomiędzy szyną skrzydłową, a dziobem krzyżownicy. W krzyżownicach monoblokowych produkcji Vossloh Cogifer wymiar „i” mierzy się w przekroju punktowym, zaznaczonym na krzyżownicy.

Tablica 19-12

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz	i, i_1
Rpj, Rpd	i, i’, i_1, i_2, i_3, i_4
Rkp	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: i, i_1, i_5, i_6 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: i_1, i_5, i_6, i_7, i_8, i_9, i_{10}
Rkpd	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: i, i_1, i_5, i_6 – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: i, i_1, i_5, i_6, i_7, i_8, i_9, i_{10}
St	i, i_1, i_2, i_3, i_5, i_6, i_7, i_8
St $_{1435/1520}$	– dla toru o szerokości 1435 mm: i, i_1, i_2, i_3, i_4, i_5 – dla toru o szerokości 1520 mm: i_6, i_7, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}

10) wymiary „k” (Tablica 19-13) – szerokość toru w styku za krzyżownicą.

Tablica 19-13

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz	k, k_1

11) wymiar „m” (Tablica 19-14) – szerokość żłobka w gardzieli krzyżownicy. Wymiary „m” kontrolowane są tylko w rozjazdach i skrzyżowaniach torów typu 60E1 (UIC60).

Tablica 19-14

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz, Rkp, Rkpd	m
St	m, m_1

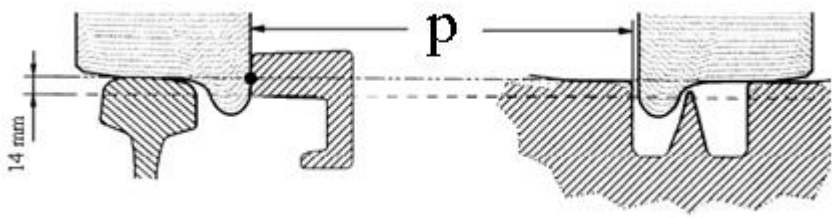
12) wymiar „s” (Tablica 19-15) - szerokość toru na wysokości gardzieli. Wymiary „s” kontrolowane są tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60).

Tablica 19-15

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz	s, s_1

13) wymiary „p” (Tablica 19-16), - rozstaw powierzchni prowadzących:

- w krzyżownicach zwyczajnych pomiar należy wykonać pomiędzy kierownicą, a szyną skrzydłowa (Rys. 19-2). Wymiary „p” należy kontrolować w miejscu "stałej" szerokości żłobka kierownicy oraz żłobka krzyżownicy.
- w krzyżownicach podwójnych pomiar należy wykonać pomiędzy wewnętrznymi powierzchniami kierownic (od strony współpracującej z kołem), zgodnie z rys. 7-1.
- w krzyżownicach monoblokowych produkcji Vossloh Cogifer pomiar wymiaru „p” należy wykonać w tym samym przekroju co wymiar „i”.



Rys. 19-2

Tablica 19-16

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz	– obliczane z warunków: $\begin{cases} p = e - h - i \\ p_1 = e_1 - h_1 - i_1 \end{cases}$
Rpj, Rpd	– obliczane z warunków: $\begin{cases} p = e - h - i \\ p_1 = e_1 - h_1 - i_1 \\ p_2 = e_2 - h_2 - i_2 \\ p_3 = e_3 - h_3 - i_3 \\ p_4 = e_4 - h_4 - i_4 \end{cases}$
Rkp	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: $\begin{cases} p = e - h - i \\ p_1 = e_1 - h_1 - i_1 \\ p_4 - mierzone \end{cases}$ – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: $\begin{cases} p = e - h - i_7 \\ p_1 = e_1 - h_1 - i_1 \\ p_2 = e_2 - h_2 - i_{10} \\ p_4 - mierzone \end{cases}$ Uwaga: p_4 – pomiędzy kierownicami krzyżownic podwójnych
Rkpd	– z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu: $\begin{cases} p = e - h - i \\ p_1 = e_1 - h_1 - i_1 \\ p_4 - mierzone \end{cases}$ – z iglicami na zewnątrz czworoboku rozjazdu: $\begin{cases} p = e - h - i_8 \\ p1 = e1 - h1 - i_8 \\ p_2 = e_2 - h_2 - i \\ p_3 = e_3 - h_3 - i_1 \\ p_4 - mierzone \end{cases}$ Uwaga: p_4 – pomiędzy kierownicami krzyżownic podwójnych
St	– obliczane z warunków: $\begin{cases} p = e - h - i \\ p_1 = e_1 - h_1 - i_1 \\ p_2 = e_2 - h_2 - i_2 \\ p_3 = e_3 - h_3 - i_3 \\ p_4 - mierzone \\ p_5 - mierzone \end{cases}$ Uwaga: p_4, p_5 – pomiędzy kierownicami krzyżownic podwójnych
$St_{1435/1520}$	– dla toru o szerokości 1435 mm: $\begin{cases} p = e - h - i \\ p_2 = e_2 - i_4 - i_5 \\ p_3 = e_3 - h_1 - i_1 \end{cases}$ – dla toru o szerokości 1520 mm: $\begin{cases} p_4 = e_4 - h_2 - i_6 \\ p_5 = e_5 - i_8 - i_9 \\ p_7 = e_7 - h_3 - i_7 \end{cases}$

14) wymiary „w” (Tablica 19-17) – szerokość prowadzenia w zwrotnicy, tj. maksymalna wartość różnicy szerokości toru pomierzonej na wysokości najmniejszej odległości odlegania iglicy od opornicy i tej odległości.

Tablica 19-17

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz,	obliczane z warunków: $w = b_w - z$ gdzie: b_w – szerokość toru zmierzona na wysokości najmniejszej odległości iglicy odlegającej od opornicy (wymiar „z”)
Rpj, Rpd	w, w_1
Rkp	w, w_1
Rkpd	w, w_1, w_2, w_3

15) wymiar „z” (Tablica 19-18) – najmniejsza odległość iglicy odlegającej od opornicy - zazwyczaj w miejscu końca obróbki mechanicznej iglicy.

Tablica 19-18

Rodzaj rozjazdu	Kontrolowane wymiary
Rz,	z, z_1
Rpj, Rpd	z, z_1
Rkp	z, z_1
Rkpd	z, z_1, z_2, z_3

B. Odchyłki dopuszczalne

1. Dopuszczalne odchyłki szerokości toru w rozjazdach i skrzyżowaniach torów zależą od:

   a) prędkości – we wszystkich przypadkach, za wyjątkiem torów zwrotnych rozjazdów zwyczajnych zabudowanych bez przechyłki, odchyłki należy przyjąć zgodnie z tablicą 19-19,

   b) promienia łuku – w torach zwrotnym rozjazdów zwyczajnych zabudowanych bez przechyłki, odchyłki należy przyjąć zgodnie z tablicą 19-20.

Tablica 19-19

Odchyłki dopuszczalne szerokości toru w torze zasadniczym [mm]							
v [km/h]	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	**k**	**s**
160 < v ≤ 250	+4, -3				+4, -2	+4, -3	
140 < v ≤ 160	+5, -3				+5, -2	+5, -3	
120 < v ≤ 140	+6, -3						
100 < v ≤ 120	+6, -4						
80 < v ≤ 100	+6, -4						
60 < v ≤ 80	+7, -4						
40 < v ≤ 60	+7, -4						
v ≤ 40	+8, -4						

Tablica 19-20

Odchyłki dopuszczalne szerokości toru w torze zwrotnym [mm]						
R[m]	**b**	**c**	**d**	**e**	**k**	**s**
190, 205, 230, 245, 265	+8, -4	+14, -4		+8, -4		
300	+8, -4	+10, -4		+8, -4		
500	+7, -4	+9, -4		+7, -4		
760	+7, -4	+7, -4		+7, -4		
1200	+6, -4	+6, -4		+6, -4		

2. Dopuszczalne odchyłki szerokości żłobków w rozjazdach i skrzyżowaniach torów zależą od prędkości, odchyłki należy przyjąć zgodnie z tablicą 19-21.

Tablica 19-21

Odchyłki dopuszczalne szerokości żłobków [mm]				
v [km/h]	h[1)] i[1)]	m	z	g
160 < v ≤ 250	+3, -1	+5, -2	≥ 58	+5, -3
140 < v ≤ 160	+4, -1			
120 < v ≤ 140	+4, -1			
100 < v ≤ 120	+4, -2			
80 < v ≤ 100	+5, -2			
60 < v ≤ 80	+5, -3			
40 < v ≤ 60	+7, -4			
v ≤ 40	+7, -4			

1) *<u>Uwaga</u>: W każdym przypadku szerokość żłobków „h" oraz „i" nie może być mniejsza niż 38 mm. Dodatkowo należy sprawdzać dla rozjazdów o nominalnej szerokości „1520" wartość szerokości prowadzenia we wlocie kierownica/szyna skrzydłowa której maksymalna wartość wynosi 1460 mm*.

3. Dopuszczalne wartości wymiarów „f", „p" i „w" w rozjazdach i skrzyżowaniach torów zależą od prędkości i należy je przyjąć zgodnie z tablicą 19-22

Tablica 19-22

Odchyłki dopuszczalne łańcuchów wymiarowych [mm]						
v [km/h]	f		p		w	
	1435 mm	*1520 mm*	*1435 mm*	*1520 mm*	*1435 mm*	*1520 mm*
100 < v ≤ 250	≥ 1392	≥ 1476	< 1357	< 1436	≤ 1380	≤ 1460
80 < v ≤ 100	≥ 1391					
60 < v ≤ 80	≥ 1390					
v ≤ 60	≥ 1389					

4. Odchyłki dopuszczalne wzajemnego położenia wysokościowego toków szynowych (przechyłki) zależą od maksymalnej prędkości na rozjeździe. Wartości odchyłek dopuszczalnych przechyłki przedstawiono w tablicy 19-23

Tablica 19-23

v [km/h]	Odchyłka dopuszczalna [mm]
160 < V ≤ 250	+5, -5
40 < v ≤ 160	+8, -8
v ≤ 40	+12, -12

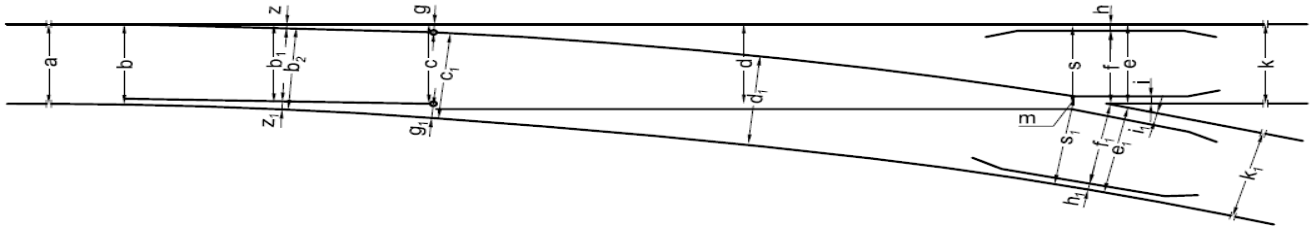
5. Należy przyjąć jedną wspólną wartość odchyłki dopuszczalnej wzajemnego położenia wysokościowego toków szynowych (przechyłki) dla wszystkich kierunków w rozjeździe. Wartość ta zależna jest od maksymalnej prędkości jazdy po rozjeździe.

C. Arkusze podstawowe badania technicznego

1. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów o R<300m;
2. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów o R=300m;
3. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów o R=500m;
4. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów o R=760m;
5. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów o R=1200m;
6. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów o R=2500m;
7. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów krzyżowych podwójnych z iglicami w granicach czworoboku rozjazdu;
8. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów krzyżowych pojedynczych z iglicami w granicach czworoboku rozjazdu;
9. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów krzyżowych podwójnych z iglicami poza granicami czworoboku rozjazdu;
10. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów krzyżowych pojedynczych z iglicami poza granicami czworoboku rozjazdu;
11. Arkusz podstawowy badania technicznego dla skrzyżowań torów;
12. Arkusz podstawowy badania technicznego dla skrzyżowań torów 1520/1435;
13. Arkusz podstawowy badania technicznego dla rozjazdów podwójnych;
14. Arkusz podstawowy badania technicznego dla wyrzutni płozów hamulcowych.

Arkusz badania technicznego dla rozjazdów o promieniu R < 300 m

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V_{zas} =	V_{zwr} =



$w = b_1 - z$

$w_1 = b_2 - z_1$

$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	**Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]** a | b | b_1 | b_2 | z/g | z1/g1 | c | c_1 | d | d_1 | m* | s* | s_1* | e | e_1 | f | f_1 | h | h_1 | i | i_1 | k | k_1 | p | p_1 | w | w_1 **Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]** --- --- ---	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	Wartości zmierzone w [mm] --- --- --- --

Arkusz badania technicznego dla rozjazdów o promieniu R < 300 m

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	b_1	b_2	z_g / $z1_{g1}$	c	c_1	d	d_1	m*	s*	s_1*	e	e_1	f	f_1	h	h_1	i	i_1	k	k_1	p	p_1	w	w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

				---					---					---						---					

Wartości zmierzone w [mm]

				---					---					---						---					

Uwagi:

				---					---					---						---					

Uwagi:

				---					---					---						---					

Uwagi:

				---					---					---						---					

Uwagi:

				---					---					---						---					

Uwagi:

				---					---					---						---					

Uwagi:

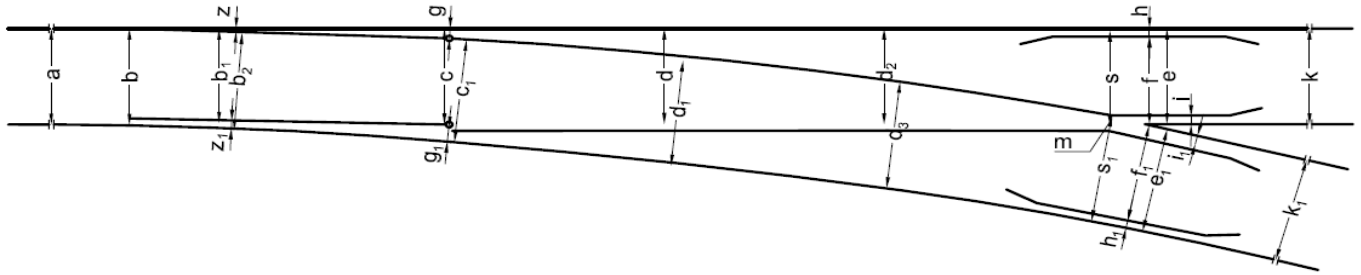
				---					---					---						---					

Uwagi:

UWAGI:
* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 300 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 300 m

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V_{zas} =	V_{zwr} =



$w = b_1 - z$

$w_1 = b_2 - z_1$

$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	b_1	b_2	z / g	z1 / g1	c	c_1	d	d_1	d_2	d_3	m*	s*	s_1*	e	e_1	f	f_1	h	h_1	i	i_1	k	k_1	p	p_1	w	w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

				---								---					---								---				

Wartości zmierzone w [mm]

				---								---					---								---				

Uwagi:

				---								---					---								---				

Uwagi:

				---								---					---								---				

Uwagi:

				---								---					---								---				

Uwagi:

				---								---					---								---				

Uwagi:

UWAGI:

* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

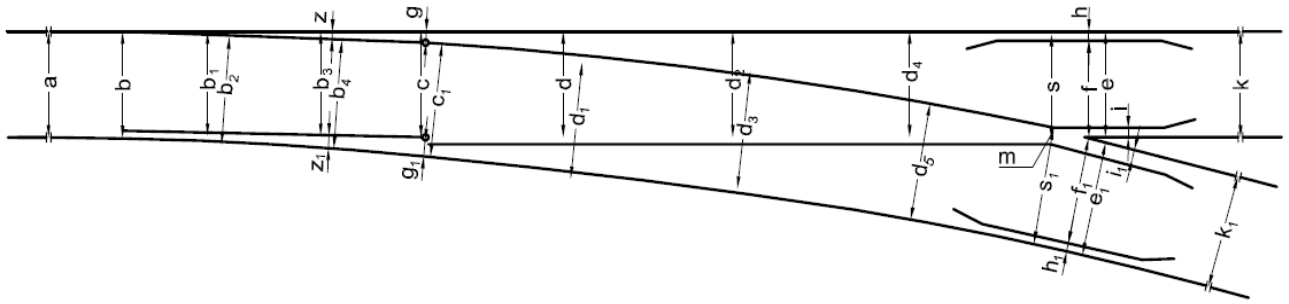
Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 300 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 300 m

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	**Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]** a | b | b_1 | b_2 | z/g | z1/g1 | c | c_1 | d | d_1 | d_2 | d_3 | m* | s* | s_1* | e | e_1 | f | f_1 | h | h_1 | i | i_1 | k | k_1 | p | p_1 | w | w_1 **Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]** --- **Wartości zmierzone w [mm]**	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	--- **Uwagi:**		
	--- **Uwagi:**		
	--- **Uwagi:**		
	--- **Uwagi:**		
	--- **Uwagi:**		
	--- **Uwagi:**		
	--- **Uwagi:**		

UWAGI:
* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 500 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 500 m

Stacja			
Okręg nast.			
Rozjazd nr			
Rodzaj i typ			
Producent			
Wbudowany			
Wybudowany			
V_{zas} =		V_{zwr} =	



$w = b_3 - z$

$w_1 = b_4 - z_1$

$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	**Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]**	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	b_1	b_2	b_3	b_4	z / g	z1 / g1	c	c_1	d	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	m*	s*	s_1*	e	e_1	f	f_1	h	h_1	i	i_1	k	k_1	p	p_1	w	w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

						---										---				---									---				

Wartości zmierzone w [mm]

						---										---				---									---				

Uwagi:

						---										---				---									---				

Uwagi:

						---										---				---									---				

Uwagi:

						---										---				---									---				

Uwagi:

						---										---				---									---				

Uwagi:

UWAGI:

* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 500 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 500 m

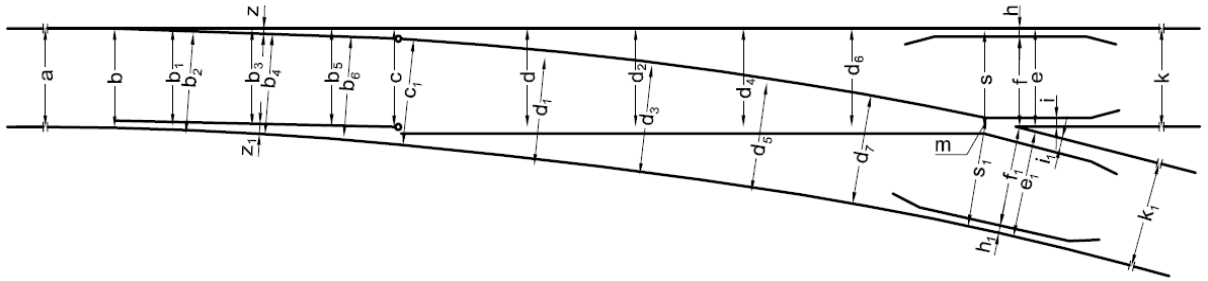
1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm] a | b | b_1 | b_2 | b_3 | b_4 | z/g | z1/g1 | c | c_1 | d | d_1 | d_2 | d_3 | d_4 | d_5 | m* | s* | s_1* | e | e_1 | f | f_1 | h | h_1 | i | i_1 | k | k_1 | p | p_1 | w | w_1 Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm] Wartości zmierzone w [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		

UWAGI:

* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 760 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 760 m

Stacja			
Okręg nast.			
Rozjazd nr			
Rodzaj i typ			
Producent			
Wbudowany			
Wybudowany			
V_{zas} =		V_{zwr} =	



$w = b_3 - z$

$w_1 = b_4 - z_1$

$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	**Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]** a | b | b_1 | b_2 | b_3 | b_4 | b_5 | b_6 | z | z_1 | c | c_1 | d | d_1 | d_2 | d_3 | d_4 | d_5 | d_6 | d_7 | m* | s* | s_1* | e | e_1 | f | f_1 | h | h_1 | i | i_1 | k | k_1 | p | p_1 | w | w_1 **Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]** --- --- --- **Wartości zmierzone w [mm]**	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	--- --- --- **Uwagi:**		
	--- --- --- **Uwagi:**		
	--- --- --- **Uwagi:**		
	--- --- --- **Uwagi:**		
	--- --- --- **Uwagi:**		

UWAGI:

* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 760 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 760 m

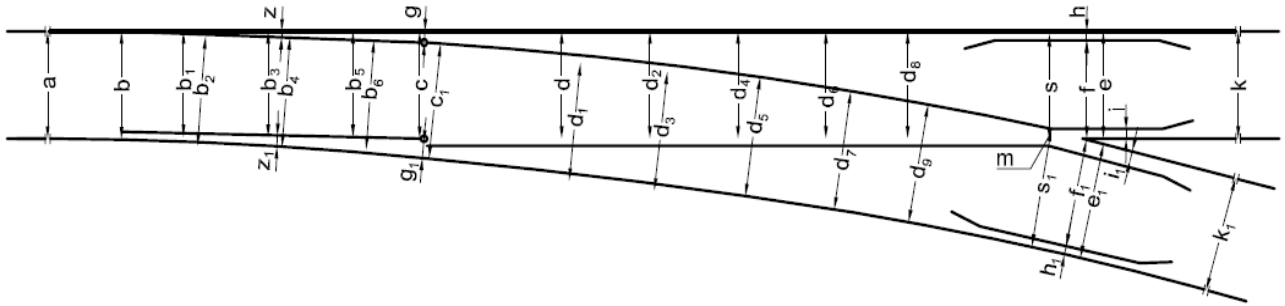
1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości, żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm] a b b_1 b_2 b_3 b_4 b_5 b_6 z z_1 c c_1 d d_1 d_2 d_3 d_4 d_5 d_6 d_7 m* s* s_1* e e_1 f f_1 h h_1 i i_1 k k_1 p p_1 w w_1 Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm] Wartości zmierzone w [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		
	Uwagi:		

UWAGI:

* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 1200 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 1200 m

Stacja			
Okręg nast.			
Rozjazd nr			
Rodzaj i typ			
Producent			
Wbudowany			
Wybudowany			
V_{zas} =		V_{zwr} =	



$w = b_3 - z$

$w_1 = b_4 - z_1$

$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	z / g	z1 / g1	c	c_1	d	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	m*	s*	s_1*	e	e_1	f	f_1	h	h_1	i	i_1	k	k_1	p	p_1	w	w_1
Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]																																					
								---														---					---								---			
Wartości zmierzone w [mm]																																					
								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

UWAGI:

* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu zwyczajnego (Rz) o promieniu R = 1200 m oraz rozjazdów łukowanych (Rłj, Rłs, Rłd) z rozjazdu podstawowego R = 1200 m

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	z / g	z1 / g1	c	c_1	d	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	m*	s*	s_1*	e	e_1	f	f_1	h	h_1	i	i_1	k	k_1	p	p_1	w	w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

								---														---					---								---			

Wartości zmierzone w [mm]

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

								---														---					---								---			

Uwagi:

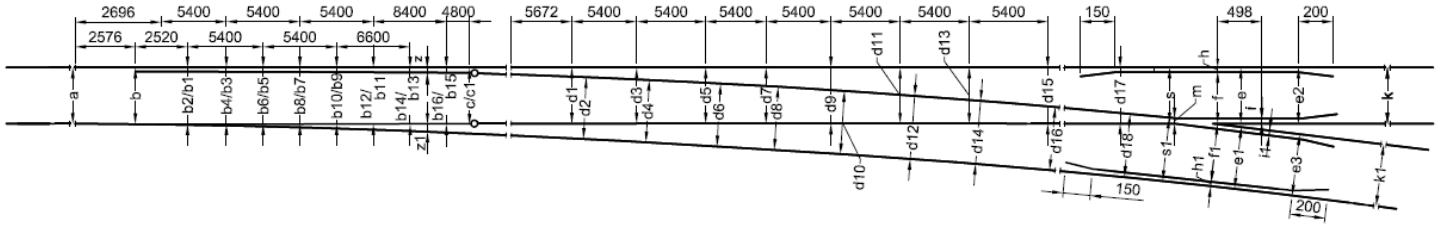
								---														---					---								---			

Uwagi:

UWAGI:
* - wymiary: "m", "s", "s1" podlegają sprawdzeniu tylko w rozjazdach typu 60E1 (UIC60)

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu Rz 60E1-2500-1:26,5

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	Rz 60E1-2500-1:26,5 ...sb-S, 1:40
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V [km/h]	



b1, b3 ... d1, d3 ... tor zasadniczy $w = b_{16} - z$ $p = e - h - i$

b2, b4 ... d2, d4 ... tor zwrotny $w_1 = b_{15} - z_1$ $p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}	b_{13}	b_{14}	b_{15}	b_{16}	z	z_1	c	c_1	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8
1435	**1436**	**1435**																**---**		**1435**		**1435**							
+4		**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**≥ 58**		**+5**	**+4**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**
-2		**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**			**-3**	**-2**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

																		---											

d_9	d_{10}	d_{11}	d_{12}	d_{13}	d_{14}	d_{15}	d_{16}	d_{17}	d_{18}	m	s	s_1	e	e_1	e_2	e_3	k	k_1	f	f_1	i	i_1	h	h_1	p	p_1	w	w_1
1435																			**1395**		**43**		**40**		**---**		**---**	
+4	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+5**	**+4**	**+4**		**+4**				**+4**	**+5**	**≥ 1392**		**+3**		**+3**		**< 1357**		**< 1380**	
-2	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-3**	**-2**	**-2**		**-2**				**-2**	**-3**			**-1**		**-1**					

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

										---									**---**										

Wartości zmierzone w [mm]

										---									**---**										

Uwagi:

										---									**---**										

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu Rz 60E1-2500-1:26,5

1	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}	b_{13}	b_{14}	b_{15}	b_{16}	z	z_1	c	c_1	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8
1435	1436	1435																---		1435		1435							
+4		+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5	≥ 58		+5	+4	+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5
-2		-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3			-3	-2	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

																		---											

d_9	d_{10}	d_{11}	d_{12}	d_{13}	d_{14}	d_{15}	d_{16}	d_{17}	d_{18}	m	s	s_1	e	e_1	e_2	e_3	k	k_1	f	f_1	i	i_1	h	h_1	p	p_1	w	w_1	
1435																			1395		43		40		---		---		
+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+5	+4	+4		+4				+4	+5	≥ 1392		+3		+3		< 1357		< 1380		
-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-2		-2				-2	-3			-1		-1						

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

										---									---											

Wartości zmierzone w [mm]

										---									---											

Uwagi:

										---									---											

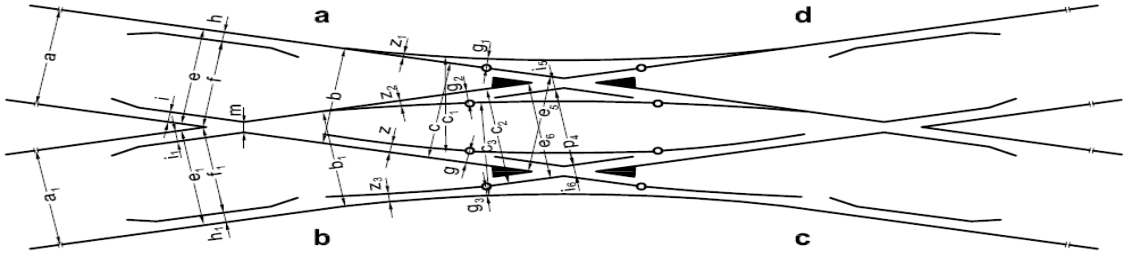
Uwagi:

										---									---											

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego podwójnego z iglicami wewnątrz granic czworoboku rozjazdu

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V [km/h]	



$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	2	3																																		4	5
		Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]																																			
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic	**a**	**a_1**	**b**	**b_1**	**c**	**c_1**	**c_2**	**c_3**	**e**	**e_1**	**e_5**	**e_6**	**f**	**f_1**	**p_4**	**m**	**z / g**	**z_1 / g_1**	**z_2 / g_2**	**z_3 / g_3**	**h**	**h_1**	**i**	**i_1**	**i_5**	**i_6**	**p**	**p_1**	**w**	**w_1**	**w_2**	**w_3**	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
		Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]																																			

		Wartości zmierzone w [mm]																																			
	a/b																																				
						---								---																								
	c/d																																				
						---								---																								
	Uwagi:																																				
	a/b																																				
						---								---																								
	c/d																																				
						---								---																								
	Uwagi:																																				
	a/b																																				
						---								---																								
	c/d																																				
						---								---																								
	Uwagi:																																				
	a/b																																				
						---								---																								
	c/d																																				
						---								---																								
	Uwagi:																																				

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego podwójnego z iglicami wewnątrz granic czworoboku rozjazdu

1	2	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]

a	a_1	b	b_1	c	c_1	c_2	c_3	e	e_1	e_5	e_6	f	f_1	p_4	m	z_g	z_1/g_1	z_2/g_2	z_3/g_3	h	h_1	i	i_1	i_5	i_6	p	p_1	w	w_1	w_2	w_3

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wartości zmierzone w [mm]

a/b																															
					---								---																		
c/d																															
					---								---																		

Uwagi:

a/b																															
					---								---																		
c/d																															
					---								---																		

Uwagi:

a/b																															
					---								---																		
c/d																															
					---								---																		

Uwagi:

a/b																															
					---								---																		
c/d																															
					---								---																		

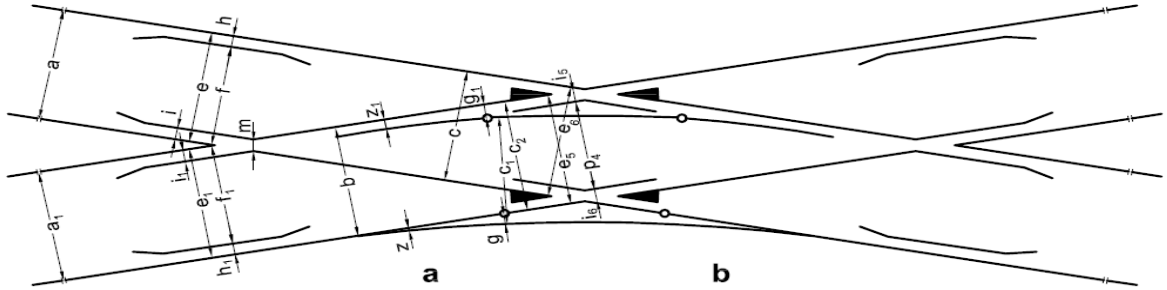
Uwagi:

a/b																															
					---								---																		
c/d																															
					---								---																		

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego pojedynczego z iglicami wewnątrz granic czworoboku rozjazdu

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V [km/h]	



$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

1	2	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm] / Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm] / Wartości zmierzone w [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]

a	a_1	b	c	c_1	c_2	e	e_1	e_5	e_6	f	f_1	p_4	m	z_g	$z1_{g1}$	h	h_1	i	i_1	i_5	i_6	p	p_1	w	w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wartości zmierzone w [mm]

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

Uwagi:

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

Uwagi:

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego pojedynczego z iglicami wewnątrz granic czworoboku rozjazdu

1	2	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]

a	a_1	b	c	c_1	c_2	e	e_1	e_5	e_6	f	f_1	p_4	m	$\frac{z}{g}$	$\frac{z1}{g1}$	h	h_1	i	i_1	i_5	i_6	p	p_1	w	w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wartości zmierzone w [mm]

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

Uwagi:

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

Uwagi:

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

Uwagi:

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

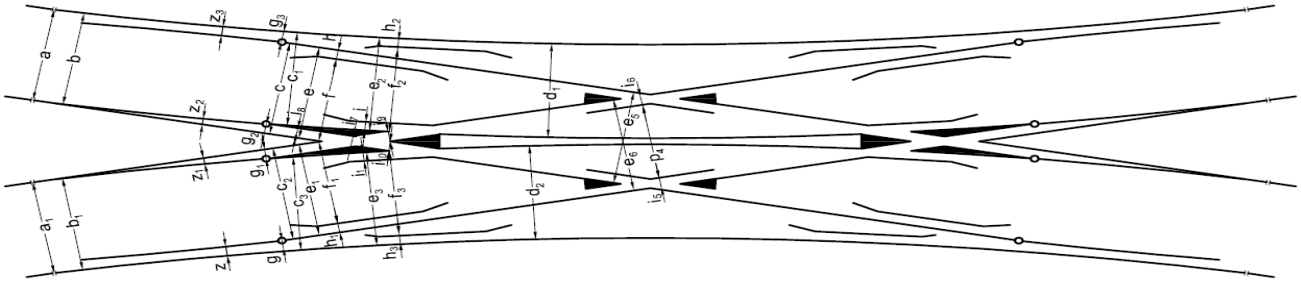
Uwagi:

a																									
				---							---														
b																									
				---							---														

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego podwójnego z iglicami na zewnątrz granic czworoboku rozjazdu

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V [km/h]	



$p = e - h - i_8$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_8$

$p_2 = e_2 - h_2 - i$

$p_3 = e_3 - h_3 - i_1$

1	2	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic	Wymiary właściwe szerokości, żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

Wymiary właściwe szerokości, żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]

a	a_1	a_2	a_3	b	b_1	b_2	b_3	c	c_1	c_2	c_3	d_1	d_2	e	e_1	e_2	e_3	e_5	e_6	w	w_1	w_2	w_3	

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wymiary właściwe szerokości, żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]

f	f_1	f_2	f_3	p_4	z / g	z1 / g1	z2 / g2	z3 / g3	h	h_1	h_2	h_3	i	i_1	i_5	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}	p	p_1	p_2	p_3

Wartości zmierzone w [mm]

a/b															---										
c/d																									

Uwagi:

a/b															---										
c/d																									

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego podwójnego z iglicami na zewnątrz granic czworoboku rozjazdu

1	2	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic	Wymiary właściwe szerokości, żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

Wymiary właściwe szerokości, żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]

a	a_1	a_2	a_3	b	b_1	b_2	b_3	c	c_1	c_2	c_3	d_1	d_2	e	e_1	e_2	e_3	e_5	e_6	w	w_1	w_2	w_3	

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wymiary właściwe szerokości, żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]

f	f_1	f_2	f_3	p_4	z / g	z1 / g1	z2 / g2	z3 / g3	h	h_1	h_2	h_3	i	i_1	i_5	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}	p	p_1	p_2	p_3

Wartości zmierzone w [mm]

a/b														---										
c/d																								

Uwagi:

a/b														---										
c/d																								

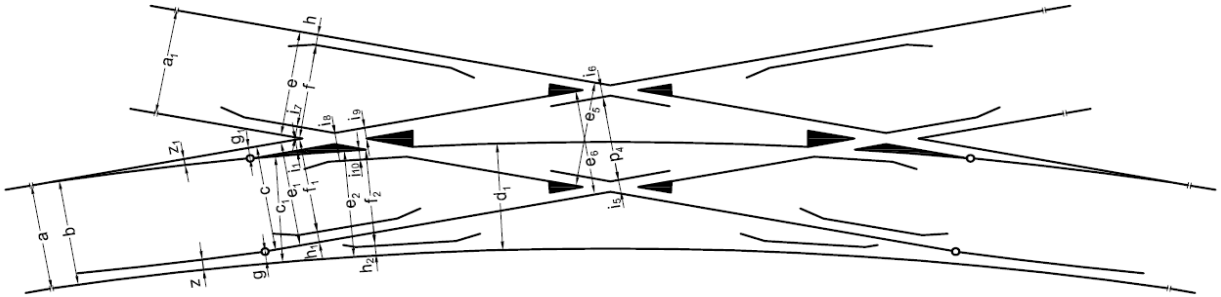
Uwagi:

a/b														---										
c/d																								

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego pojedynczego z iglicami na zewnątrz granic czworoboku rozjazdu

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V [km/h]	



$p = e - h - i_7$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

$p_2 = e_2 - h_2 - i_{10}$

1	2	3																																3	4
		Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]																																	
		a	**a_1**	**b**	**c**	**c_1**	**d_1**	**e**	**e_1**	**e_2**	**e_5**	**e_6**	**f**	**f_1**	**f_2**	**p_4**	**z / g**	**z1 / g1**	**h**	**h_1**	**h_2**	**i_1**	**i_5**	**i_6**	**i_7**	**i_8**	**i_9**	**i_{10}**	**p**	**p_1**	**p_2**	**w**	**w_1**	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic																																		
		Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]																																	

		Wartości zmierzone w [mm]																																	
	a																																		
					---								---																							
	b																																		
					---								---																							
	Uwagi:																																		
	a																																		
					---								---																							
	b																																		
					---								---																							
	Uwagi:																																		
	a																																		
					---								---																							
	b																																		
					---								---																							
	Uwagi:																																		

Arkusz badania technicznego dla rozjazdu krzyżowego pojedynczego z iglicami na zewnątrz granic czworoboku rozjazdu

1	2	3	4	5
Dzień badania i nazwiska osób badających	Oznaczenie zwrotnic	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	a_1	b	c	c_1	d_1	e	e_1	e_2	e_5	e_6	f	f_1	f_2	p_4	z_g	$z1_{g1}$	h	h_1	h_2	i_1	i_5	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}	p	p_1	p_2	w	w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wartości zmierzone w [mm]

a				---							---																					
b				---							---																					

Uwagi:

a				---							---																					
b				---							---																					

Uwagi:

a				---							---																					
b				---							---																					

Uwagi:

a				---							---																					
b				---							---																					

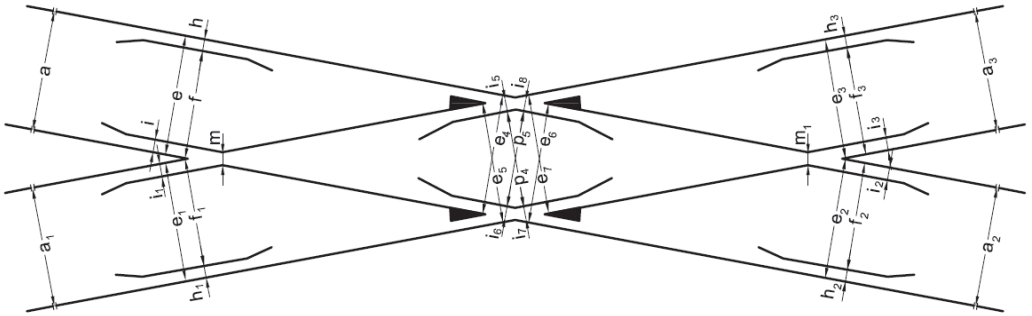
Uwagi:

a				---							---																					
b				---							---																					

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla skrzyżowania torów

Stacja	
Okręg nast.	
Skrzyżowanie nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V_1 =	V_2 =



$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

$p_2 = e_2 - h_2 - i_2$

$p_3 = e_3 - h_3 - i_3$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	a_1	a_2	a_3	e	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	f	f_1	f_2	f_3	p_4	p_5	m*	m_1*	h	h_1	h_2	h_3	i	i_1	i_2	i_3	i_5	i_6	i_7	l_8	p	p_1	p_2	p_3

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wartości zmierzone w [mm]

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla skrzyżowania torów

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	a_1	a_2	a_3	e	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	f	f_1	f_2	f_3	p_4	p_5	m*	m_1*	h	h_1	h_2	h_3	i	i_1	i_2	i_3	i_5	i_6	i_7	l_8	p	p_1	p_2	p_3

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

Wartości zmierzone w [mm]

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

								---														---			---										---

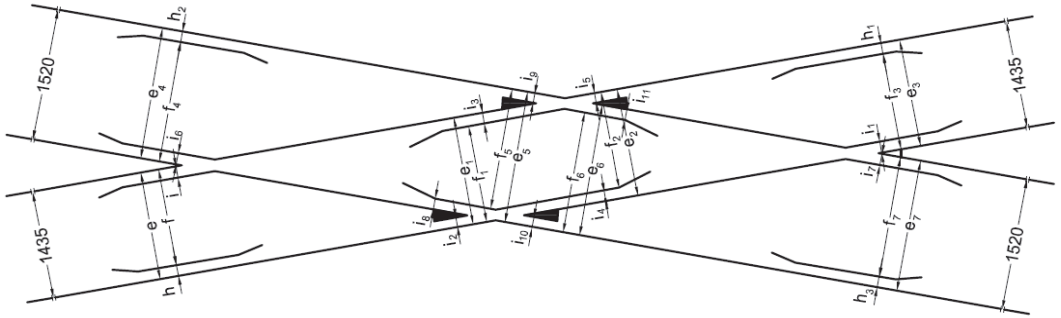
Uwagi:

								---														---			---										---

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla skrzyżowania torów 1520/1435

Stacja			
Okręg nast.			
Skrzyżowanie nr			
Rodzaj i typ			
Producent			
Wbudowany			
Wybudowany			
V_1 =		V_2 =	



$p = e - h - i$

$p_2 = e_2 - i_4 - i_5$

$p_3 = e_3 - h_1 - i_1$

$p_4 = e_4 - h_2 - i_6$

$p_5 = e_5 - h_3 - i_7$

$p_7 = e_7 - i_8 - i_9$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

e	e_1	e_2	e_3	f	f_1	f_2	f_3	h	h_1	i	i_1	i_2	i_3	i_4	i_5	p	p_2	p_3	e_4	e_5	e_6	e_7	f_4	f_5	f_6	f_7	h_2	h_3	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}	i_{11}	p_4	p_5	p_7

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

												---								---																		

Wartości zmierzone w [mm]

								---														---					---										---

Uwagi:

								---														---					---										---

Uwagi:

								---														---					---										---

Uwagi:

								---														---					---										---

Uwagi:

								---														---					---										---

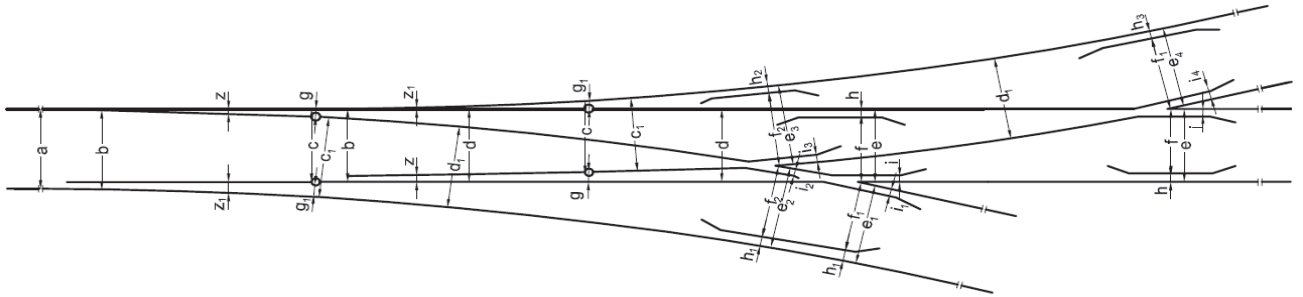
Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla skrzyżowania torów 1520/1435

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm] e e_1 e_2 e_3 f f_1 f_2 f_3 h h_1 i i_1 i_2 i_3 i_4 i_5 p p_2 p_3 e_4 e_5 e_6 e_7 f_4 f_5 f_6 f_7 h_2 h_3 i_6 i_7 i_8 i_9 i_{10} i_{11} p_4 p_5 p_7 Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm] --- --- Wartości zmierzone w [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	--- --- **Uwagi:**		
	--- --- **Uwagi:**		
	--- --- **Uwagi:**		
	--- --- **Uwagi:**		
	--- --- **Uwagi:**		
	--- --- **Uwagi:**		
	--- --- **Uwagi:**		

Arkusz badania technicznego dla rozjazdów podwójnych (Rpj, Rpd, Rps)

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V_{zas} =	V_{zw1} = V_{zw2} =



$p = e - h - i$

$p_1 = e_1 - h_1 - i_1$

$p_2 = e_2 - h_2 - i_2$

$p_3 = e_3 - h_3 - i_3$

$p_4 = e_4 - h_4 - i_4$

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	**Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]**	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	c	c_1	z / g	z_1 / g_1	d	d_1	e	e_1	e_2	e_3	e_4	f	f_1	f_2	h	h_1	h_2	h_3	i	i_1	i_2	i_4	p / p_1	p_2 / p_3	p / p_4	w / w_1	w / w_1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]

				---								---	
				---								---	

Wartości zmierzone w [mm]

				---								---																	
				---								---																	

Uwagi:

				---								---																	
				---								---																	

Uwagi:

				---								---																	
				---								---																	

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla rozjazdów podwójnych (Rpj, Rpd, Rps)

1	2	3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]	Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających

a	b	c	c_1	z / g	z1 / g1	d	d_1	e	e_1	e_2	e_3	e_4	f	f_1	f_2	h	h_1	h_2	h_3	i	i_1	i_2	i_4	p / p1	p2 / p3	p / p4	w / w1	w / w1

Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia [mm]																												
				---								---																
				---								---																

Wartości zmierzone w [mm]

				---								---																
				---								---																

Uwagi:

				---								---																
				---								---																

Uwagi:

				---								---																
				---								---																

Uwagi:

				---								---																
				---								---																

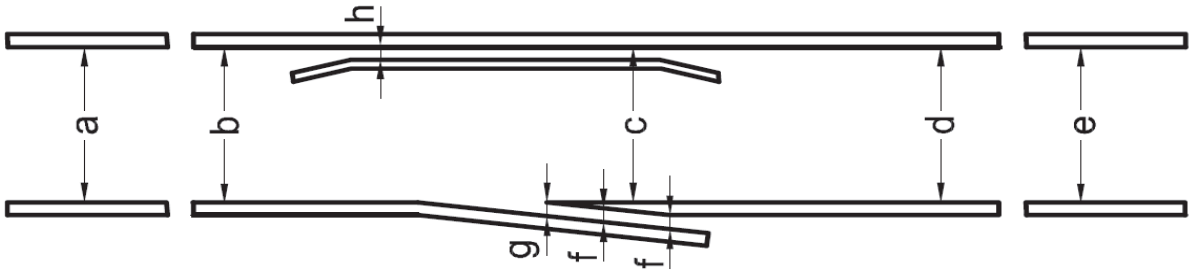
Uwagi:

				---								---																
				---								---																

Uwagi:

Arkusz badania technicznego dla wyrzutni płozów hamulcowych

Stacja	
Okręg nast.	
Rozjazd nr	
Rodzaj i typ	
Producent	
Wbudowany	
Wybudowany	
V [km/h]	



1	2								3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	**Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]**								Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**		
	1435	**1435**	**1435**	**1435**	**1435**	**15**	**20**	**41**		
	+5	**+5**	**+5**	**+5**	**+5**	**+2**	**+2**	**+2**		
	-3	**-3**	**-3**	**-3**	**-3**	**-2**	**-2**	**-2**		
	Wartości zmierzone w [mm]									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									

Arkusz badania technicznego dla wyrzutni płozów hamulcowych

1	2								3	4
Dzień badania i nazwiska osób badających	**Wymiary właściwe szerokości , żłobków i dopuszczalne odchylenia [mm]**								Stwierdzone braki, potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach	Podpisy osób badających
	a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**		
	1435	**1435**	**1435**	**1435**	**1435**	**15**	**20**	**41**		
	+5	**+5**	**+5**	**+5**	**+5**	**+2**	**+2**	**+2**		
	-3	**-3**	**-3**	**-3**	**-3**	**-2**	**-2**	**-2**		
	Wartości zmierzone w [mm]									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									
	Uwagi:									

Załącznik 20

POMIARY DODATKOWE

A. POMIAR CIĄGŁY GEOMETRII ROZJAZDÓW

1. Pomiar ciągły należy wykonać na długości toru zasadniczego i zwrotnego wraz z przyległymi odcinkami torów o długości 10 m. W przypadku braku możliwości wykonania pomiarów w sposób ciągły, należy go wykonać w sposób tradycyjny poprzez pomiar przechyłki co 5 m toromierzem ręcznym.
2. Odchyłki dopuszczalne przechyłki oraz szerokości toru przy pomiarze ciągłym toromierzem samorejestrującym lub przy pomiarze toromierzem ręcznym w odstępach co 5 m, należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem 19.
3. Każdorazowo przy pomiarze ciągłym geometrii toru należy obliczyć wichrowatość toru w rozjeździe, dla każdego z kierunków niezależnie, celem sprawdzenia czy nie nastąpiło przekroczenie jej dopuszczalnej wartości.
4. Dopuszczalne odchyłki wichrowatości zależą od prędkości maksymalnej na rozjeździe. Wartości tych odchyłek przedstawia tablica 20-1.

Tablica 20-1

Odchyłki dopuszczalne wichrowatości	
Prędkość [km/h]	**Odchyłki dopuszczalne[1] [mm]**
V ≤ 40	17
40 < V ≤ 60	16
60 < V ≤ 80	15
80 < V ≤ 100	14
100 < V ≤ 120	12
120 < V ≤ 140	10
140 < V ≤ 160	8
160 < V ≤ 250	6

[1)] Pomiar wichrowatości poprzez obliczenie różnicy przechyłek na długości 5 m

5. W celu minimalizacji możliwości pomyłki przy pomiarach wykonywanych toromierzem ręcznym, zaleca się rejestrować pomiary w arkuszu kalkulacyjnym, a wichrowatość obliczać z wykorzystaniem właściwej formuły. Przykładowy wzór tabeli podano na rysunku 20-1. Powyższe należy traktować jako zalecenie nie obligatoryjne.

	A	B	C	D	E
1	Linia: 005	Korytów - Wyszogród			
2	Tor:1	Nr Rozjazdu: 22			
3	Data pomiaru: 16.12.2015 r.				
4					
5			Prędkość dopuszczalna - tor zasadniczy:	100 km/h	
6			Prędkość dopuszczalna - tor zwrotny:	40 km/h	
7					
8	Kilometraż	Przechyłka tor zasadniczy [mm]	Wichrowatość [mm]	Przechyłka tor zwrotny [mm]	Wichrowatość [mm]
9	6,015	62	10	60	4
10	6,020	52	2	56	3
11	6,025	50	-7	53	-2
12	6,030	57	=B12-B13	55	-4
13	6,035	60	1	59	0
14	6,040	59		59	

Rys. 20-1

6. Wyniki przeprowadzonych pomiarów należy dołączyć do arkusza badań technicznych z właściwą ich interpretacją. Wyniki pozostałych pomiarów powinny zostać wpisane na załączonym wydruku z samorejestrującego toromierza mikroprocesorowego lub w arkuszu badania technicznego.

B. POMIAR DRUGICH RÓŻNIC (GRADIENTÓW) WYSOKOŚCI

1. Ocenę położenia rozjazdu w profilu należy wykonać na podstawie drugich różnic (gradientów) wysokości, wyznaczanych na podstawie niwelacji przy kroku pomiaru wynoszącym 4m.
2. Pomiary niwelacyjne należy wykonywać w jednym toku szynowym toru zasadniczego i zwrotnego rozjazdu.
3. W przypadku rozjazdów krzyżowych:
   a) podwójnych (Rkpd) - niwelację należy wykonać w jednym toku szynowym kierunku „ac” oraz w jednym toku szynowym kierunku „bd”
   b) pojedynczych (Rkp) - niwelację należy wykonać w jednym toku szynowym kierunku „a” oraz w jednym toku szynowym kierunku „b”
4. W przypadku rozjazdów łukowych z przechyłka, niwelację należy wykonywać w toku szynowym przeciwnym do tego, w którym kształtuje się przechyłkę.
5. Zasada obliczania drugich różnic (gradientów) wysokości została przedstawiona w tablicy 20-2.

Tablica 20-2

Punkt pomiaru [m]	Odczyt na łacie	I różnica wysokości	II różnica wysokości
-12	1572	---	---
-8	1574	= (1574 - 1572) = 2	---
-4	1578	= (1578 - 1574) = 4	= (4 - 2) = 2
0	1581	3	-1
4	1586	5	2
8	1590	4	-1
12	1591	1	-3
16	1592	1	0
20	1599	7	6
24	1602	3	-4
28	1608	6	3
32	1612	4	-2
36	1616	4	0
40	1620	4	0

6. Należy przyjąć jedną wspólną odchyłkę dopuszczalną drugich różnic (gradientów) wysokości dla wszystkich kierunków w rozjeździe. Wartość ta zależna jest od maksymalnej prędkości jazdy po rozjeździe.
7. Dopuszczalne odchyłki drugich różnic (gradientów) wysokości w rozjazdach eksploatowanych zostały przedstawione w tablicy 20-3.

Tablica 20-3

Wartości graniczne gradientów wysokości przy kroku pomiaru 4 m w rozjazdach eksploatowanych	
Prędkość [km/h]	**Wartości graniczne gradientów wysokości [mm]**
V < 80	35
V = 80	20
80 < V ≤ 100	15
100 < V ≤ 120	10
120 < V ≤ 140	8
140 < V ≤ 160	6
160 < V ≤ 180	5
180 < V ≤ 250	4

2. Dopuszczalne odchyłki drugich różnic (gradientów) wysokości po wymianie rozjazdu wynoszą 2 mm przy kroku niwelacji 4 m.
3. Dopuszczalne odchyłki drugich różnic (gradientów) wysokości po ciągłym podbiciu rozjazdu przedstawia tablica 20-4.

Tablica 20-4

Wartości dopuszczalne gradientów wysokości przy kroku pomiaru 4 m przy odbiorach robót ciągłego podbicia rozjazdu	
Prędkość [km/h]	**Wartości dopuszczalne gradientów wysokości [mm]**
V < 80[1)]	Uwaga pod tablicą
V = 80	12
80 < V ≤ 90	10
90 < V ≤ 100	8
100 < V ≤ 120	5
120 < V ≤ 140	4
140 < V ≤ 160	3
160 < V ≤ 180	3
180 < V ≤ 250	2

1) W przypadku rozjazdów przeznaczonych do prędkości v < 80 km/h, na całej długości rozjazdu gradienty maksymalne pomierzone po podbiciu nie mogą być większe niż przed podbiciem, a ich wartość średnia nie powinna przekraczać 0,7 wartości średniej przed podbiciem.

C. POMIAR STRZAŁEK NA NIERUCHOMEJ CIĘCIWIE

1. Do kontroli krzywizny w rozjazdach stosuje się metodę pomiaru strzałek na stałej cięciwie o długości zależnej od typu rozjazdu.
2. Kontrolę strzałek należy wykonywać przy wykorzystaniu strzałkomierzy lub sprzętu geodezyjnego lub innego sprzętu dopuszczonego do stosowania przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
3. Pomiar wykonuje się w toku zewnętrznym z dokładnością do ± 1 mm.
4. Pomiaru strzałek nie wykonuje się w rozjazdach:
   1) w rozjazdach zwyczajnych o promieniu toru zwrotnego R < 190 m,
   2) w rozjazdach zwyczajnych o promieniu R = 215 m i skosie 1:4,8,
   3) w rozjazdach łukowych symetrycznych o promieniu R ≤ 215 m,
   4) w rozjazdach krzyżowych pojedynczych i podwójnych,
   5) w rozjazdach podwójnych jednostronnych i dwustronnych,
   6) w torach rozjazdów łukowanych, w których promień jest mniejszy od 215 m lub większy od 4000 m,
5. Przy odbiorze nowo zabudowywanych rozjazdów należy stosować tolerancje dopuszczalne określone w Warunkach Odbioru Rozjazdu ODB lub Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru opracowanych przez Producenta rozjazdu (tolerancje zaostrzone).

C.1 Pomiar krzywizny torów w rozjazdach zwyczajnych

1. W rozjazdach zwyczajnych wartości dopuszczalne strzałek krzywizny zależą od promienia toru zwrotnego rozjazdu. Wartości dopuszczalne strzałek krzywizny, odpowiednie długości cięciwy i krok pomiaru strzałek przedstawiono w tablicach 20-5 ÷ 20-9.

Tablica 20-5

Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-190 na cięciwie l = 10 m					
Dopuszczalne strzałki f [mm] w punkcie o odciętej x [m]					
x = 2,5		**x = 5,0**		**x = 7,5**	
f_{max} = 54	f_{min} = 45	f_{max} = 72	f_{min} = 60	f_{max} = 54	f_{min} = 45

Tablica 20-6

Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-300 na cięciwie l = 14 m					
Dopuszczalne strzałki f [mm] w punkcie o odciętej x [m]					
x = 3,5		**x = 7,0**		**x = 10,5**	
f_{max} = 67	f_{min} = 55	f_{max} = 90	f_{min} = 73	f_{max} = 67	f_{min} = 55

Tablica 20-7

Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-500 na cięciwie l = 18 m				
Dopuszczalne strzałki f [mm] w punkcie o odciętej x [m]				
x = 3,0	**x = 6,0**	**x = 9,0**	**x = 12,0**	**x = 15,0**
f_{max} = 49 f_{min} = 41	f_{max} = 78 f_{min} = 66	f_{max} = 88 f_{min} = 74	f_{max} = 78 f_{min} = 66	f_{max} = 49 f_{min} = 41

Tablica 20-8

Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-760 na cięciwie l = 21 m				
Dopuszczalne strzałki f [mm] w punkcie o odciętej x [m]				
x = 3,5	**x = 7,0**	**x = 10,5**	**x = 14,0**	**x = 17,5**
f_{max} = 43 f_{min} = 37	f_{max} = 69 f_{min} = 60	f_{max} = 77 f_{min} = 68	f_{max} = 69 f_{min} = 60	f_{max} = 43 f_{min} = 37

Tablica 20-9

Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-1200 na cięciwie l = 30 m								
Dopuszczalne strzałki f [mm] w punkcie o odciętej x [m]								
x = 3,0	**x = 6,0**	**x = 9,0**	**x = 12,0**	**x = 15,0**	**x = 18,0**	**x = 21,0**	**x = 24,0**	**x = 27,0**
f_{max} = 36	f_{max} = 63	f_{max} = 83	f_{max} = 94	f_{max} = 98	f_{max} = 94	f_{max} = 83	f_{max} = 63	f_{max} = 36
f_{min} = 32	f_{min} = 57	f_{min} = 75	f_{min} = 86	f_{min} = 89	f_{min} = 86	f_{min} = 75	f_{min} = 57	f_{min} = 32

C.2 Pomiar krzywizny torów w rozjazdach łukowanych

1. Do kontroli krzywizny w rozjazdach łukowanych wykorzystuje się metodę pomiaru strzałek na stałej cięciwie, o długości zależnej od typu rozjazdu podstawowego z jakiego łukowano rozjazd.

   Uwaga: *W celu określenia rozjazdu podstawowego z jakiego powstał rozjazd łukowany pomocne są następujące informacje:*

   a) rozjazd łukowany zachowuje skos rozjazdu podstawowego,

   b) rozjazd łukowany ma zbliżoną długość do rozjazdu podstawowego,

   c) w rozjazdach łukowanych stosowana jest ta sama ilość zamknięć nastawczych oraz stabilizatorów iglic co w rozjeździe podstawowym.

2. Do pomiaru stosuje się stałą cięciwę pomiarową, którą dobiera się w zależności od typu rozjazdu podstawowego z jakiego łukowano rozjazd:

   a) dla Rz XX-1200-1:18,5: długość cięciwy: L = 30 m, krok pomiaru: ΔL = 3,0 m,

   b) dla Rz XX-760-1:14: długość cięciwy: L = 21 m, krok pomiaru: ΔL = 3,5 m,

   c) dla Rz XX-500-1:12: długość cięciwy: L = 18 m, krok pomiaru: ΔL = 3,0 m,

   d) dla Rz XX-300-1:9: długość cięciwy: L = 14 m, krok pomiaru: ΔL = 3,5 m;

3. Pomiarom podlegają wszystkie tory w rozjeździe o promieniu mniejszym lub równym 4000 m.
4. W rozjazdach łukowanych rozróżnia się:
   a) kierunek zasadniczy – tor w rozjeździe o większym promieniu (R1)
   b) kierunek zwrotny – tor w rozjeździe łukowanym o mniejszym promieniu (R2)

   w przypadku rozjazdów łukowych symetrycznych jako kierunek zasadniczy należy przyjąć tor o większym obciążeniu,
5. Przed przystąpieniem do pomiaru należy obliczyć strzałki nominalne w rozjeździe dla stałej cięciwy oraz przy ustalonym kroku pomiarowym, posługując się wzorem:

$$f_{nom}\ [mm] = \ 1000 \cdot \frac{x(L-x)}{2 \cdot R}$$

   Strzałki obliczamy z dokładnością do jednego milimetra.
6. Odchyłki dobiera się w zależności od prędkości maksymalnej dla każdego z torów oddzielnie, wartości odchyłek dopuszczalnych podano w tablicach 20-10 ÷ 20-13
7. Należy ustalić minimalne dopuszczalne wartości strzałek, poprzez odjęcie od strzałki nominalnej wartość odchyłki;
8. Należy ustalić maksymalne dopuszczalne wartości strzałek, poprzez dodanie do strzałki nominalnej wartość odchyłki;

Tablica 20-10

Rozjazdy łukowane z rozjazdu podstawowego Rz XX-3001:9			
V [km/h]	*x = 3,5*	*x = 7,0*	*x = 10,5*
20	±9	±12	±9
30	±8	±11	±8
40	±7	±10	±7
50	±7	±10	±7
60	±7	±9	±7
70	±7	±9	±7
80	±6	±8	±6
90	±6	±7	±6
100	±5	±7	±5
110	±4	±6	±4
120	±4	±5	±4
130	±3	±4	±3
140	±3	±4	±3
150	±3	±3	±3
160	±2	±3	±2

Tablica 20-11

Rozjazdy łukowane z rozjazdu podstawowego Rz XX-500-1:12					
V [km/h]	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*
20	±7	±11	±12	±11	±7
30	±6	±10	±11	±10	±6
40	±6	±8	±10	±8	±6
50	±6	±9	±10	±9	±6
60	±5	±8	±9	±8	±5
70	±5	±8	±9	±8	±5
80	±4	±7	±8	±7	±4
90	±4	±7	±7	±7	±4
100	±4	±6	±7	±6	±4
110	±3	±5	±6	±5	±3
120	±3	±5	±5	±5	±3
130	±3	±4	±4	±4	±3
140	±3	±4	±4	±4	±3
150	±3	±3	±3	±3	±3
160	±3	±3	±3	±3	±3
170	±3	±3	±3	±3	±3
180	±3	±3	±3	±3	±3
190	±2	±3	±3	±3	±2
250	±2	±3	±3	±3	±2

Tablica 20-12

Rozjazdy łukowane z rozjazdu podstawowego Rz XX-760-1:14					
V [km/h]	*x = 3,5*	*x = 7,0*	*x = 10,5*	*x = 14,0*	*x = 17,5*
20	±7	±11	±12	±11	±7
30	±6	±10	±11	±10	±6
40	±6	±9	±10	±9	±6
50	±6	±9	±10	±9	±6
60	±5	±8	±9	±8	±5
70	±5	±8	±9	±8	±5
80	±4	±7	±8	±7	±4
90	±4	±7	±7	±7	±4
100	±4	±6	±7	±6	±4
110	±3	±5	±6	±5	±3
120	±3	±5	±5	±5	±3
130	±3	±4	±4	±4	±3
140	±3	±4	±4	±4	±3
150	±3	±3	±3	±3	±3
160	±3	±3	±3	±3	±3
170	±3	±3	±3	±3	±3
180	±3	±3	±3	±3	±3
190	±2	±3	±3	±3	±2
250	±2	±3	±3	±3	±2

Tablica 20-13

Rozjazdy łukowane z rozjazdu podstawowego Rz XX-1200-1:18,5									
V [km/h]	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*	*x = 18,0*	*x = 21,0*	*x = 24,0*	*x = 27,0*
20	±5	±8	±10	±12	±12	±12	±10	±8	±5
30	±4	±7	±9	±10	±11	±10	±9	±7	±4
40	±4	±6	±8	±9	±10	±9	±8	±6	±4
50	±4	±6	±8	±9	±10	±9	±8	±6	±4
60	±3	±6	±7	±8	±9	±8	±7	±6	±3
70	±3	±6	±7	±8	±9	±8	±7	±6	±3
80	±3	±5	±6	±7	±8	±7	±6	±5	±3
90	±3	±5	±6	±7	±7	±7	±6	±5	±3
100	±3	±4	±6	±6	±7	±6	±6	±4	±3
110	±3	±4	±5	±6	±6	±6	±5	±4	±3
120	±3	±3	±4	±5	±5	±5	±4	±3	±3
130	±3	±3	±4	±4	±4	±4	±4	±3	±3
140	±3	±3	±3	±4	±4	±4	±3	±3	±3
150	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3
160	±2	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±2
170	±2	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±2
180	±2	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±2
190	±2	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±2
250	±2	±2	±3	±3	±3	±3	±3	±2	±2

Przykład:

Rłd 60E1-1600/727-1:12 *{rozjazd łukowany dwustronny}*

- prędkość na kierunku zasadniczym V1=120 km/h
- prędkość na kierunku zwrotnym V2=80 km/h

1. Określamy typ rozjazdu podstawowego: Rz 60E1-500-1:12
2. Dobieramy właściwą długość cięciwy oraz krok pomiaru: L = 18 m, ΔL = 3,0 m
3. Określamy strzałki nominalne dla promienia R1=1600 m oraz R2=727 m

R1 = 1600m					
x [m] =	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*
f_{nom} [mm]	14	23	25	23	14

R2 = 727m					
x [m] =	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*
f_{nom} [mm]	31	50	56	50	31

4. Określamy odchyłki dopuszczalne:

V1 = 120 km/h; R1 = 1600m					
x [m] =	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*
Δf [mm]=	±3	±5	±5	±5	±3

V2 = 80 km/h; R1 = 727m					
x [m] =	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*
Δf [mm]=	±4	±7	±8	±7	±4

5. Określamy dopuszczalne wartości strzałek

V1 = 120 km/h; R1 = 1600m					
x [m] =	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*
f_{max} [mm]=	17	28	30	28	17
f_{min} [mm]=	11	18	20	18	11

V1 = 80 km/h; R1 = 727m					
x [m] =	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*
f_{max} [mm]=	35	57	64	57	35
f_{min} [mm]=	27	43	48	43	27

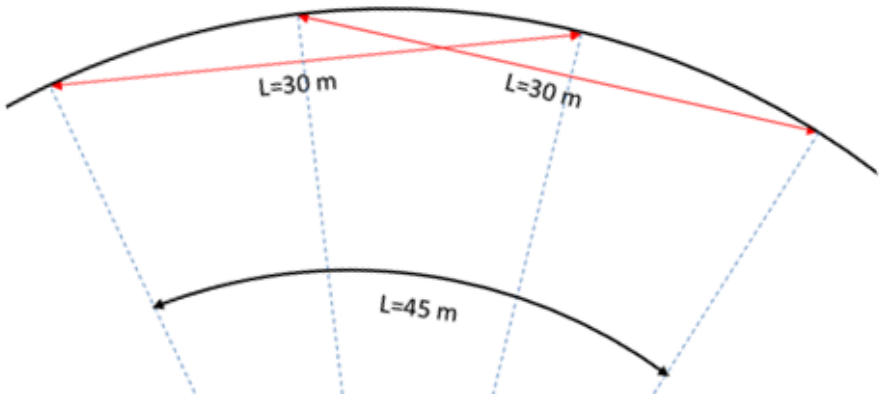
C.3 Pomiar krzywizny torów w rozjazdach Rz 60E1-2500-1:26,5

1. W rozjazdach zwyczajnych Rz 60E1-2500-1:26,5 do kontroli krzywizny toru zwrotnego stosuje się metodę pomiaru strzałek na stałej cięciwie o długości L = 30 m oraz krok pomiaru: ΔL = 3,0 m,
2. Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe należy przyjąć zgodnie z tablicą 20-13.

Tablica 20-13

Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe Rz 60E1-2500-1:26,5 (V_{zwr}=130 km/h)									
Dopuszczalne strzałki f [mm] w punkcie o odciętej x [m]									
x [m] =	*x = 3,0*	*x = 6,0*	*x = 9,0*	*x = 12,0*	*x = 15,0*	*x = 18,0*	*x = 21,0*	*x = 24,0*	*x = 27,0*
f_{max} [mm]=	19	32	42	47	49	47	42	32	19
f_{min} [mm]=	13	26	34	39	41	39	34	26	13

3. Pomiar należy wykonać dwukrotnie, przy czym:
   a) pierwszą cięciwę należy przyłożyć w miejscu pierwszego trwałego przytwierdzenia zwrotnicy,
   b) drugą cięciwę należy przyłożyć 15 m dalej, zgodnie z rysunkiem poniżej



Rys. 20-2

D. POMIAR PARAMETRÓW WSPÓŁPRACY ROZJAZD-NAPĘD

7. Każdorazowo podczas badania technicznego rozjazdu należy kontrolować parametry współpracy napęd – rozjazd.
8. Pomiary należy rejestrować w arkuszu uzupełniającym badania technicznego - pomiar parametrów współpracy napęd – rozjazd.
9. Wartości nominalne oraz dopuszczalne tolerancje zasadniczo powinny zostać przyjęte z właściwego WTWiO dla rozjazdu kolejowego lub WTWiO dla zamknięcia nastawczego.
10. W przypadku braku właściwych dokumentów odniesienia dopuszcza się przyjęcie wartości dopuszczalnych zgodnie z tablicą 20-15.

Tablica 20-15

Parametr	Wartość nominalna	Tolerancja
Droga oporowa: a) na I i III zamknięciu: - przy skoku suwaka wynoszącym 150 mm - przy skoku suwaka wynoszącym 160 mm b) na II zamknięciu:	 ~ 56 mm w zależności od typu rozjazdu, zgodnie z Tablicą 14-1 w zależności od typu rozjazdu, należy przyjąć wartość z Tablicą 4-1 pomniejszoną o 10 mm	 do 10 mm poniżej wielkości nominalnej do 10 mm poniżej wielkości nominalnej nie może być mniejsza niż 15 mm *we wszystkich przypadkach w przybliżeniu powinna być jednakowa po obu stronach drążka suwakowego*
Uwaga: *Pomiar drogi oporowej wykonuje się dla zamknięć suwakowych oraz dla pozostałych zamknięć dla których producent umieścił stosowne zapisy w WTWiO zamknięcia lub rozjazdu. W przypadkach systemów z zamknięciami specjalnymi np. VCC, Spherolock, HRS, Hydrostar, itp., należy stosować arkusze opracowane przez producenta.*		
Odsunięcie iglicy od opornicy: a)_na I zamknięciu: - zamknięcie hakowe: - zamknięcie suwakowe: - zamkniecie suwakowe wyprodukowane przed 1960 r. b) na II i III zamknięciu:	 140 mm 160 mm 150 mm Przyjąć wartości zgodnie z właściwym WTWiO rozjazdu kolejowego	 ± 10 mm ± 10 mm (dla V ≥ 160 km/h: ± 5 mm) ± 10 mm
Uwaga: *Wartości odsunięcia iglicy od opornicy zasadniczo należy przyjmować zgodnie z WTWiO rozjazdu kolejowego, w przypadku braku właściwych dokumentów odniesienia należy pomiar wykonać tylko na I zamknięciu dla ww. typów zamknięć (tj. zamknięć hakowych oraz suwakowych).*		
Droga przesuwu drążka suwakowego: a)_na I zamknięciu: b) na II i III zamknięciu:	 220 mm (150 dla górek rozrządowych przy napędach szybkobieżnych) 125 mm	*Z uwagi na fakt, że jest to pomiar pomocniczy, którego wielkość uzależniona jest od tolerancji skoku suwaka napędu oraz od rodzaju połączeń, zasadniczo nie określa się dopuszczalnych tolerancji, w eksploatacji, niemniej wartości zmierzone powinny być zbliżone do wskazanych wartości nominalnych.*
Uwaga: *Pomiar przesuwu drążka suwakowego wykonuje się dla zamknięć suwakowych jako pomiar pomocniczy, którego wartość wpływa na pozostałe mierzone wielkości tj. odsunięcie iglicy od opornicy oraz drogi oporowe. Wartości przesuwu drążka suwakowego nie należy wskazywać jako samodzielną usterkę, a jej pomiar wykonuje się w celach wskazania czynników wpływających na wielkość drogi oporowej oraz odsunięcia iglicy od opornicy. W przypadku zamknięć nastawczych specjalnych np. VCC, Spherolock, HRS, Hydrostar, EBISwitch 2000 itp., wartości nominalne należy przyjmować zgodnie z zapisami w WTWiO producenta rozjazdu lub zamknięcia.*		
Opory przestawiania:	Wartości maksymalne oporów przestawiana zostały wskazane w Załączniku 5	
Uwaga: *W załączniku 5 wskazano wartości dotyczące zwrotnic wyposażonych w zamknięcia nastawcze suwakowe lub hakowe. Dopuszczalne wartości oporów przestawiania zwrotnic wyposażonych w specjalne zamknięcia nastawcze, w szczególności zamknięcia nowego typu np. VCC, Spherolock, HRS, Hydrostar, EBISwitch 2000 itp. podane zostały przez producenta we właściwym WTWiO.*		

E. Arkusze uzupełniające badania techniczne

1. Arkusz pomiaru drugich różnic (gradientów) wysokości rozjazdu/skrzyżowania toru przy kroku niwelacji 4 m.

2. Arkusz pomiaru strzałek dla rozjazdu Rz XX-1200-1:18,5;
3. Arkusz pomiaru strzałek dla rozjazdu Rz XX-760-1:14;
4. Arkusz pomiaru strzałek dla rozjazdu Rz XX-500-1:12;
5. Arkusz pomiaru strzałek dla rozjazdu Rz XX-300-1:9;
6. Arkusz pomiaru strzałek dla rozjazdu Rz XX-190-1:9;
7. Arkusz pomiaru strzałek na stałej cięciwie dla rozjazdów łukowanych z rozjazdu podstawowego typu Rz XX-1200-1:18,5;
8. Arkusz pomiaru strzałek na stałej cięciwie dla rozjazdów łukowanych z rozjazdu podstawowego typu Rz XX-760-1:14;
9. Arkusz pomiaru strzałek na stałej cięciwie dla rozjazdów łukowanych z rozjazdu podstawowego typu Rz XX-500-1:12;
10. Arkusz pomiaru strzałek na stałej cięciwie dla rozjazdów łukowanych z rozjazdu podstawowego typu Rz XX-300-1:9;
11. Arkusz pomiaru strzałek dla rozjazdu Rz 60E1-2500-1:26,5;

12. Arkusz pomiaru współpracy napęd – rozjazd (dla rozjazdów o promieniu R≤1200);
13. Arkusz pomiaru współpracy napęd – rozjazd (dla rozjazdów o skosie 1:12 wyposażonych w ruchomy dziób krzyżownicy);
14. Arkusz pomiaru współpracy napęd – rozjazd (dla rozjazdów o skosie 1:18,5 wyposażonych w ruchomy dziób krzyżownicy);

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiar drugich różnic (gradientów) wysokości rozjazdu/skrzyżowania toru przy kroku niwelacji 4 m

Stacja:	Rodzaj i typ rozjazdu:	Wartości dopuszczalne II różnic wysokości:
Okręg nastawczy:	Rozjazd Nr:	± mm

Tor zasadniczy / Kierunke (Rkpd - ac) (Rkp - a)					Tor zwrotny / Kierunke (Rkpd - bd) (Rkp - b)					
Reper	Wysokość punktu nad reperem	Punkt pomiaru [m]	I różnica wysokości	II różnica wysokości	Reper	Wysokość punktu nad reperem	Punkt pomiaru [m]	I różnica wysokości	II różnica wysokości	Punkty charakterystyczne
		-12					-12			
		-8					-8			
		-4					-4			
		0					0			Styk przediglicowy
		4					4			
		8					8			
		12					12			
		16					16			
		20					20			
		24					24			
		28					28			
		32					32			
		36					36			
		40					40			Koniec pomiaru Rz190
		44					44			
		48					48			Koniec pomiaru: Rz300/Rkpd/Rkp
		52					52			
		56					56			Koniec pomiaru: Rz500
		60					60			
		64					64			
		68					68			Koniec pomiaru: Rz760
		72					72			
		76					76			Koniec pomiaru: Rz1200
		80					80			
		84					84			
		88					88			
		92					92			
		96					96			Koniec pomiaru: Rz2500

Data badania:

Podpisy osób badających:

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiarów strzałek na stałej cięciwie o długości zależnej od promienia toru zwrotnego

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz … - 1200-1:18,5**	Cięciwa pomiarowa: **30 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,0**	**x = 6,0**	**x = 9,0**	**x = 12,0**	**x = 15,0**	**x = 18,0**	**x = 21,0**	**x = 24,0**	**x = 27,0**	
	Wartość maksymalna [mm]:	35,2	62,6	82,1	93,8	97,7	93,8	82,1	62,6	35,2	
	Wartość minimalna [mm]:	32,3	57,5	75,4	86,2	89,8	86,2	75,4	57,5	32,3	
	Data pomiaru:										**Podpis osób badających**
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*											
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*											
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*											
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*											
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*											

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiarów strzałek na stałej cięciwie o długości zależnej od promienia toru zwrotnego

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz … - 760-1:14**	Cięciwa pomiarowa: **21 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,5**	**x = 7,0**	**x = 10,5**	**x = 14,0**	**x = 17,5**	
	Wartość maksymalna [mm]:	42,8	68,4	77,0	68,4	42,8	
	Wartość minimalna [mm]:	37,9	60,6	68,1	60,6	37,9	
	Data pomiaru:						**Podpis osób badających**
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiarów strzałek na stałej cięciwie o długości zależnej od promienia toru zwrotnego

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz … - 500-1:14/1:12/1:9*** **niepotrzebne skreślić*	Cięciwa pomiarowa: **18 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,0**	**x = 6,0**	**x = 9,0**	**x = 12,0**	**x = 15,0**	
	Wartość maksymalna [mm]:	48,6	77,8	87,5	77,8	48,6	
	Wartość minimalna [mm]:	41,3	66,1	74,3	66,1	41,3	
	Data pomiaru:						**Podpis osób badających**
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*							

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiarów strzałek na stałej cięciwie o długości zależnej od promienia toru zwrotnego

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz … - 300-1:9/1:9,403*** **niepotrzebne skreślić*	Cięciwa pomiarowa: **14 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,5**	**x = 7,0**	**x = 10,5**	
	Wartość maksymalna [mm]:	67,0	89,4	67,0	
	Wartość minimalna [mm]:	55,3	73,7	55,3	
	Data pomiaru:				**Podpis osób badających**
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiarów strzałek na stałej cięciwie o długości zależnej od promienia toru zwrotnego

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz … - 190-1:9**	Cięciwa pomiarowa: **10 m**

Odcięta [m]:	**x = 2,5**	**x = 5,0**	**x = 7,5**
Wartość maksymalna [mm]:	53,6	71,4	53,6
Wartość minimalna [mm]:	45,1	60,1	45,1

	Data pomiaru:				**Podpis osób badających**
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					
Wartość zmierzona *Tok zewnętrzny*					

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

(Pomiar strzałek na stałej cięciwie dla rozjazdów łukowanych z rozjazdu podstawowego typu Rz XX-1200-1:18,5)

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz - -1:18,5**	Cięciwa pomiarowa: **30 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,0**	**x = 6,0**	**x = 9,0**	**x = 12,0**	**x = 15,0**	**x = 18,0**	**x = 21,0**	**x = 24,0**	**x = 27,0**	**Prędkość [km/h]**
Kierunek zasadniczy	f_{max} [mm] =										
	f_{min} [mm] =										
Kierunek zwrotny	f_{max} [mm] =										
	f_{min} [mm] =										
	Data pomiaru:										**Podpis osób badających**
Kierunek zasadniczy:											
Kierunek zwrotny:											
Kierunek zasadniczy:											
Kierunek zwrotny:											
Kierunek zasadniczy:											
Kierunek zwrotny:											
Kierunek zasadniczy:											
Kierunek zwrotny:											
Kierunek zasadniczy:											
Kierunek zwrotny:											

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

(Pomiar strzałek na stałej cięciwie dla rozjazdów łukowanych z rozjazdu podstawowego typu Rz XX-500-1:12(1:14))

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz - -1:12/1:14*** **niepotrzebne skreślić*	Cięciwa pomiarowa: **18 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,0**	**x = 6,0**	**x = 9,0**	**x = 12,0**	**x = 15,0**	**Prędkość [km/h]**
Kierunek zasadniczy	f_{max} [mm] =						
	f_{min} [mm] =						
Kierunek zwrotny	f_{max} [mm] =						
	f_{min} [mm] =						
	Data pomiaru:						**Podpis osób badających**
Kierunek zasadniczy:							
Kierunek zwrotny:							
Kierunek zasadniczy:							
Kierunek zwrotny:							
Kierunek zasadniczy:							
Kierunek zwrotny:							
Kierunek zasadniczy:							
Kierunek zwrotny:							
Kierunek zasadniczy:							
Kierunek zwrotny:							

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

(Pomiar strzałek na stałej cięciwie dla rozjazdów łukowanych z rozjazdu podstawowego typu Rz XX-300-1:9)

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz - -1:9**	Cięciwa pomiarowa: **14 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,5**	**x = 7,0**	**x = 10,5**	**Prędkość [km/h]**
Kierunek zasadniczy	f_{max} [mm] =				
	f_{min} [mm] =				
Kierunek zwrotny	f_{max} [mm] =				
	f_{min} [mm] =				
	Data pomiaru:				**Podpis osób badających**
Kierunek zasadniczy:					
Kierunek zwrotny:					
Kierunek zasadniczy:					
Kierunek zwrotny:					
Kierunek zasadniczy:					
Kierunek zwrotny:					
Kierunek zasadniczy:					
Kierunek zwrotny:					
Kierunek zasadniczy:					
Kierunek zwrotny:					

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

(Pomiar strzałek na stałej cięciwie)

Stacja:	Okręg nastawczy:	Rozjazd nr:	Rodzaj i typ rozjazdu: **Rz 60E1 -2500- 1:26,5**	Cięciwa pomiarowa: **30 m**

	Odcięta [m]:	**x = 3,0**	**x = 6,0**	**x = 9,0**	**x = 12,0**	**x = 15,0**	**x = 18,0**	**x = 21,0**	**x = 24,0**	**x = 27,0**	**Prędkość [km/h]**
Kierunek zwrotny	f_{max} [mm] =	19	32	42	47	49	47	42	32	19	130
	f_{min} [mm] =	13	26	34	39	41	39	34	26	13	
	Data pomiaru:										**Podpis osób badających**
Cięciwa 1 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 2 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 1 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 2 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 1 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 2 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 1 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 2 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 1 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 2 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 1 - Kierunek zwrotny:											
Cięciwa 2 - Kierunek zwrotny:											

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiar parametrów współpracy napęd - rozjazd (dla rozjazdów o promieniach R=190, 300, 500, 760, 1200)

Stacja	Okręg nastawczy	Rozjazd nr	Rodzaj i typ

Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia

Parametr	Droga oporowa klamry [mm]						Odsunięcie iglicy od opornicy [mm]						Droga przesuwu drążka suwakowego						Siła oporu przestawiania [kN]						Podpis osoby badającej
	I zamknięcie zwrotnica		**II zamknięcie zwrotnica**		**III zamknięcie zwrotnica**		**I zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**III zamknięcie zwrotnica**		**I zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**III zamknięcie zwrotnica**		**I zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**III zamknięcie zwrotnica**		
Lewa/Prawa [1]	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	+	-	+	-	+	-	
Wartość nominalne [2]																									
Tolerancje																			-	-	-	-	-	-	
Data badania i nazwisko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

1) Dla pomiaru „Sił oporu przestawiania" zamiast Lewa/Prawa stosuje się oznaczenie „+" i „-" oznaczające pomiar przy przestawianiu zwrotnicy odpowiednio w pozycję „+" i „-"

2) Dla pomiaru „Sił oporu przestawiania" zamiast wartości nominalnej należy wpisać dopuszczalną wartość maksymalną oporów przestawiania

3) W kolumnie pierwszej (1) należy wpisać datę badania oraz nazwiska osób badających

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiar parametrów współpracy napęd - rozjazd (dla rozjazdu Rz60E1-500-1:12 z ruchomym dziobem)

Stacja	Okręg nastawczy	Rozjazd nr	Rodzaj i typ

Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia

Parametr	Droga oporowa klamry [mm]						Odsunięcie iglicy od opornicy [mm]						Droga przesuwu drążka suwakowego						Siła oporu przestawiania [kN]						Podpis osoby badającej
	I zamknięcie Zwrotnica		**II zamknięcie Zwrotnica**		**Zamknięcie krzyżownica**		**I zamknięcie Zwrotnica**		**II zamknięcie Zwrotnica**		**Zamknięcie krzyżownica**		**I zamknięcie Zwrotnica**		**II zamknięcie Zwrotnica**		**Zamknięcie krzyżownica**		**I zamknięcie Zwrotnica**		**II zamknięcie Zwrotnica**		**Zamknięcie krzyżownica**		
Lewa/Prawa [1]	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	+	-	+	-	+	-	
Wartość nominalne [2]																									
Tolerancje																			-	-	-	-	-	-	
Data badania i nazwisko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

1) Dla pomiaru „Sił oporu przestawiania" zamiast Lewa/Prawa stosuje się oznaczenie „+" i „-" oznaczające pomiar przy przestawianiu zwrotnicy odpowiednio w pozycję „+" i „-"

2) Dla pomiaru „Sił oporu przestawiania" zamiast wartości nominalnej należy wpisać dopuszczalną wartość maksymalną oporów przestawiania

3) W kolumnie pierwszej (1) należy wpisać datę badania oraz nazwiska osób badających

ARKUSZ UZUPEŁNIAJĄCY BADANIA TECHNICZNEGO

Pomiar parametrów współpracy napęd - rozjazd (dla rozjazdu Rz60E1-1200-1:18,5 z ruchomym dziobem)

Stacja	Okręg nastawczy	Rozjazd nr	Rodzaj i typ

Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia

Parametr	Droga oporowa klamry [mm]										Odsunięcie iglicy od opornicy [mm]										Droga przesuwu drążka suwakowego										Siła oporu przestawiania [kN]										Podpis osoby badającej
	I zamknięcie Zwrotnica		**II zamknięcie Zwrotnica**		**III zamknięcie Zwrotnica**		**I zamknięcie krzyżownica**		**II zamknięcie krzyżownica**		**I zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**I zamknięcie krzyżownica**		**II zamknięcie krzyżownica**		**I zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**I zamknięcie krzyżownica**		**II zamknięcie krzyżownica**		**I zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**II zamknięcie zwrotnica**		**I zamknięcie krzyżownica**		**II zamknięcie krzyżownica**		
Lewa/Prawa [1]	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
Wartość nominalne [2]																																									
Tolerancje																															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Data badania i nazwisko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41

1) Dla pomiaru „Sił oporu przestawiania" zamiast Lewa/Prawa stosuje się oznaczenie „+" i „-" oznaczające pomiar przy przestawianiu zwrotnicy odpowiednio w pozycję „+" i „-"

2) Dla pomiaru „Sił oporu przestawiania" zamiast wartości nominalnej należy wpisać dopuszczalną wartość maksymalną oporów przestawiania

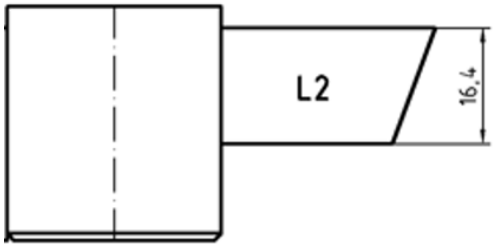
3) W kolumnie pierwszej (1) należy wpisać datę badania oraz nazwiska osób badających

Załącznik 21

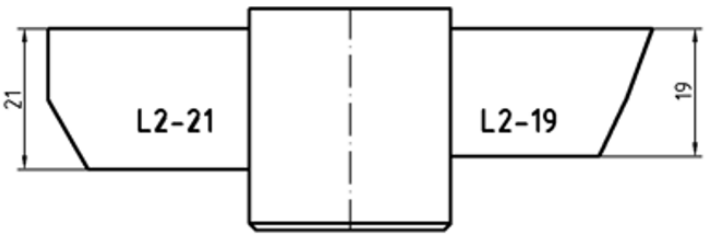
KLASYFIKACJA WYSZCZERBIEŃ IGLIC

A. KONTROLA ZA POMOCĄ PRZYMIARÓW L2-21, L2-19, L2

1. Do wykonania klasyfikacji, o której mowa w *§ 14. „Kryteria wymiany rozjazdów i ich części składowych ust. 5 pkt. 2),* konieczne są następujące narzędzia:
   a) przymiar kontrolny „L2“ – rys. 21-1,
   b) przymiar kontrolny „L2-19“ – rys. 21-2,
   c) przymiar kontrolny „L2-21“ – rys. 21-2,
   d) taśma miernicza,
   e) kredka do znakowania,



Rys. 21-1

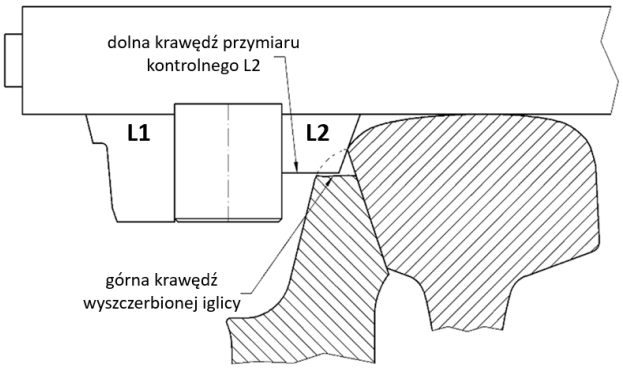


Rys. 21-2

2. Przed wykonaniem kontroli należy oczyścić elementy podlegające sprawdzeniu.
3. Przed przystąpieniem do kontroli geometrii wyszczerbień należy za pomocą szczelinomierza zmierzyć wielkość niedolegania iglicy do płyt ślizgowych na długości wyszczerbienia podlegającego kontroli oraz na płytach ślizgowych znajdujących się na podrozjazdnicach przyległych do miejsca wyszczerbienia (± 1 szt.). Przyleganie iglic do płyt ślizgowych powinno spełniać wymagania wskazane w Instrukcji Id-4.
4. Przyrząd pomiarowy musi leżeć na opornicach i być umieszczony pod kątem prostym do osi toru.

5. Kontrolę wyszczerbień należy przeprowadzać stosując przymiary w następującej kolejności:
   a) przymiar kontrolny L2-21,
   b) przymiar kontrolny L2-19,
   c) przymiar kontrolny L2.
6. Sprawdzenia dokonuje się poprzez określenie długości wyszczerbienia znajdującego się poniżej dolnej krawędzi poszczególnych przymiarów kontrolnych: L2-21, L2-19, L2.

   Długość wyszczerbienia definiowana jest jako obszar, w którym górna krawędź wyszczerbienia lub częściowy obszar na iglicy leży głębiej niż dolna krawędź danego przyrządu pomiarowego, a przyrząd pomiarowy można wsunąć do wyszczerbienia – (Rys. 21-3).



Rys. 21-3

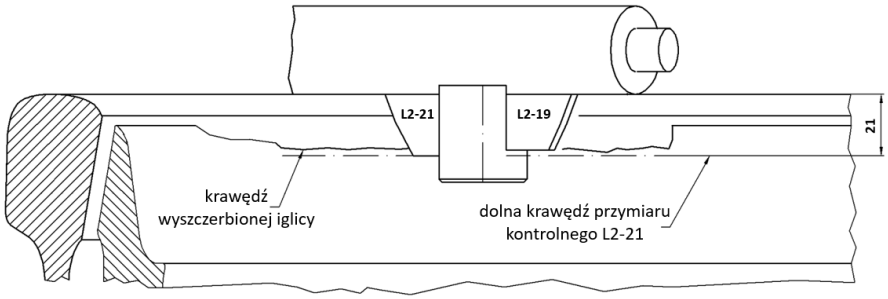
   Początek i koniec obszaru wyszczerbienia, w którym przyrząd pomiarowy daje się przesunąć w kierunku wzdłużnym (wzdłuż osi toru) należy oznaczyć za pomocą kredki do znakowania, a następnie zmierzyć długość za pomocą taśmy pomiarowej.
7. Wynikiem kontroli jest długość wyszczerbienia podawana w centymetrach [cm] przyporządkowana do głębokości zastosowanego przymiaru (L2-21→21,0 mm, L2-19→19,0 mm; L2→16,4 mm). Klasyfikacja zmierzonych wyszczerbień dla poszczególnych przymiarów kontrolnych oraz zalecane do podjęcia działania wskazano w Tabeli 21-1.

Tabela 21-1

<table>
<tr><th>lp</th><th>przymiar kontrolny</th><th>próg U2 [cm]</th><th>działanie po przekroczeniu progu U2</th><th>próg U3 [cm]</th><th>działanie po przekroczeniu progu U3</th><th>próg U4 [cm]</th><th>działanie po przekroczeniu progu U4</th></tr>
<tr><td>1</td><td>L2-21</td><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>L > 0</td><td rowspan="2">wymiana awaryjna, do czasu wymiany ograniczenie V do 20 km/h, regeneracja przez napawanie zgodnie z przepisami powiązanymi</td><td>L > 12</td><td rowspan="2">zamkniecie dla ruchu, natychmiastowa wymiana</td></tr>
<tr><td>2</td><td>L2-19</td><td>L > 25</td><td>L > 30</td></tr>
<tr><td>3</td><td>L2</td><td>L > 25</td><td>szlifowanie iglicy</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

8. Zasadę kontroli z wykorzystaniem przymiarów L2-21, L2-19 i L2 przedstawiono na na przykładzie przymiaru L2-21, (Rys. 21-4 a ÷ c).

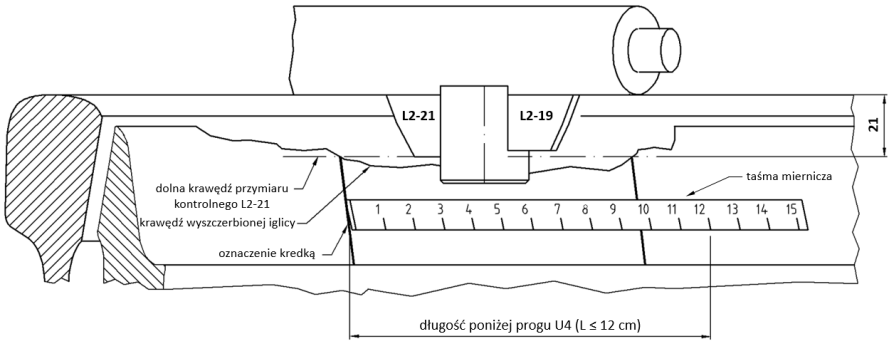
a) L2-21: „brak przekroczenia” – w celu kwalifikacji wyszczerbienia pod względem przydatności eksploatacyjnej przejść do kontroli przymiarem L2-19



Rys. 21-4a

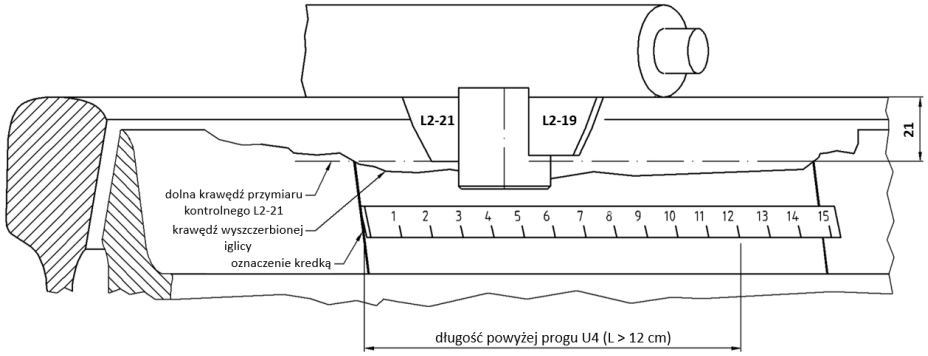
b) L2-21: „przekroczenie progu U3” (długość wyszczerbienia przekraczająca dolną krawędź przymiaru L2-21 ≤ 12 cm) - ograniczenie prędkości do 20 km/h oraz dodatkowo przejść do kontroli przymiarem L2-19 i sprawdzić czy dla tego

przymiaru nie został przekroczony próg U4. W przypadku przekroczenia progu U4 – zamknięcie i natychmiastowa wymiana



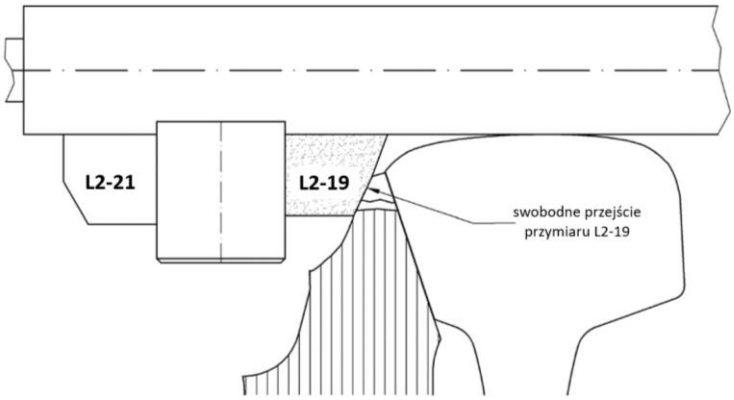
Rys. 21-4b

c) L2-21: „przekroczenie progu U4” (długość wyszczerbienia przekraczająca dolną krawędź przymiaru L2-21 > 12 cm) – zamknięcie i natychmiastowa wymiana



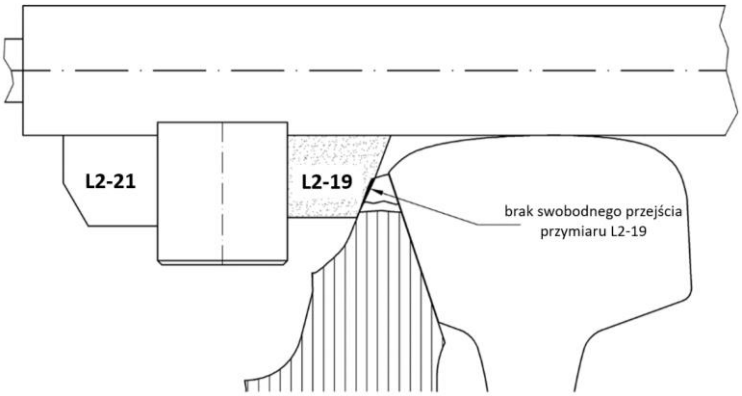
Rys. 21-4c

9. W przypadku stwierdzenia przekroczenia progu U2 przy ocenie przymiarem kontrolnym L2, należy dodatkowo zweryfikować możliwość swobodnego przejścia obrzeża koła w obszarze przejścia pomiędzy profilem nieuszkodzonym iglicy, a profilem iglicy z wyszczerbieniem. Sprawdzenie to wykonuje się za pomocą przymiaru L2-19, przy czym wyróżnia się dwa następujące przypadki:
   a) przymiar kontrolny L2-19 można swobodnie przesunąć na całej długości przejścia - nie jest konieczne szlifowanie (Rys. 21-5),



Rys. 21-5

b) przymiaru kontrolnego L2-19 nie można swobodnie przesunąć na długości wyszczerbienia - konieczne szlifowanie obszaru przejściowego (Rys. 21-6).



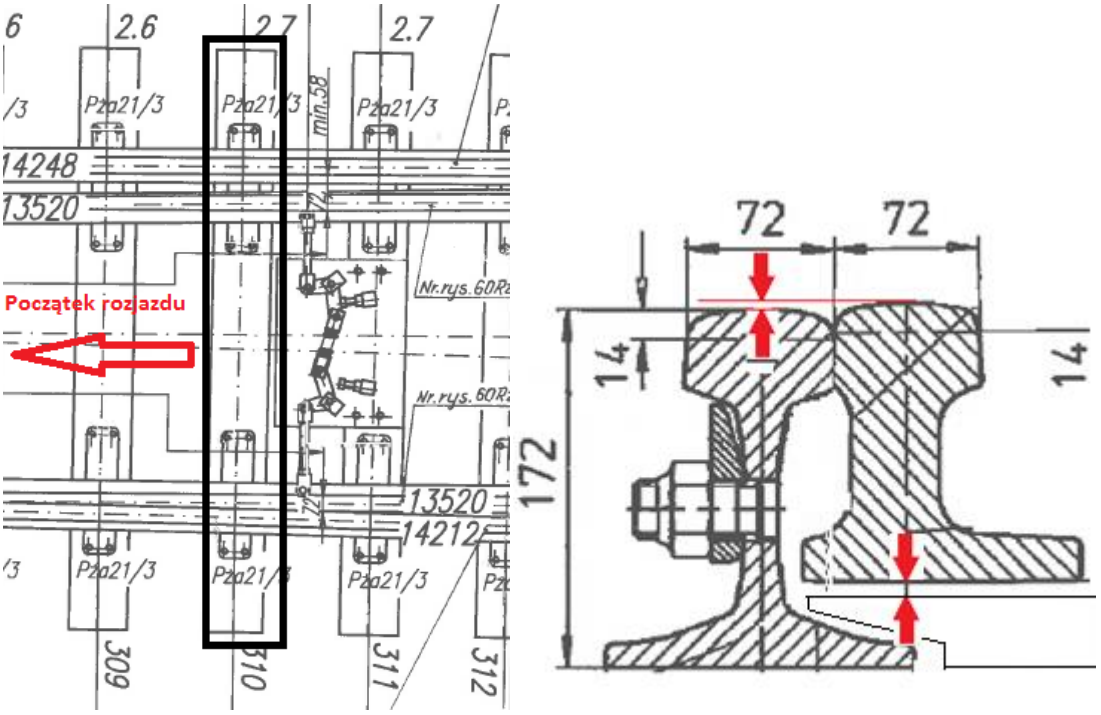
Rys. 21-6

10. Jeżeli w iglicy podlegającej kontroli nie stwierdzono przekroczenia progu U2, każdorazowo z iglicy należy usunąć zadziory oraz spływy, jeżeli występują.
11. W przypadku stwierdzenia przekroczenia progu U2 (za pomocą przymiaru L2), zaleca się wszcząć procedurę w celu pozyskania części rozjazdowych do wymiany.
12. Stwierdzone wielkości wyszczerbień oraz zalecenia eksploatacyjne należy odnotować w Protokole zakwalifikowania części rozjazdowych do wymiany.

Załącznik nr 22

WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH RÓŻNIC POŁOŻENIA POWIERZCHNI TOCZNYCH IGLIC I OPORNIC

1. Nominalnie powierzchnie toczne iglic i opornic w strefie końca obróbki mechanicznej iglicy powinny znajdować się na tym samym poziomie.
2. Podczas badań technicznych rozjazdów należy wykonać pomiary wzajemnego położenia powierzchni tocznych iglic i opornic we wszystkich rozjazdach w torach głównych zasadniczych.
3. Pomiar należy wykonać w strefie pomiaru wymiaru „z” (zazwyczaj w miejscu końca obróbki mechanicznej iglicy) na wysokości najbliższej płyty ślizgowej w kierunku początku rozjazdu. Przykład miejsca pomiaru dla rozjazdu zwyczajnego typu 60E1 o promieniu 300 m pokazano na rys. 22-1.



Rys. 22-1

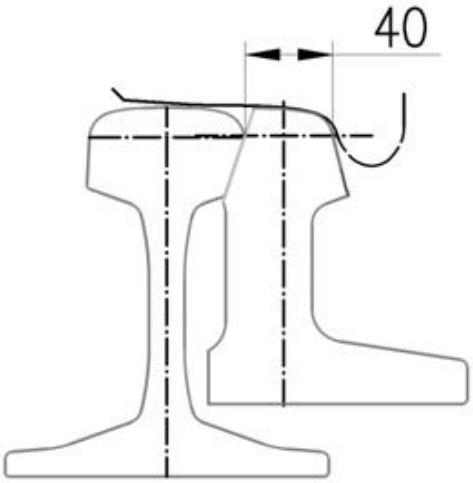
4. Badanie należy przeprowadzić dostępnymi przyrządami pomiarowymi typu suwmiarki rozjazdowe, liniały, kliny pomiarowe, szczelinomierze. Jednocześnie należy pomierzyć wielkość niedolegania iglicy do opornicy na płycie ślizgowej.
5. Podczas pomiaru należy uwzględnić, że iglica nie dolegająca do płyty ślizgowej dociskana jest do niej przez koła taboru kolejowego. Jeżeli iglica nie dolega do płyty ślizgowej, to podczas sprawdzania różnicy poziomów powierzchni tocznych opornicy i przylegającej do niej iglicy należy uwzględnić wielkość niedolegania do płyty poprzez jej odjęcie od zmierzonej różnicy poziomów.

6. Różnica poziomów powierzchni tocznych opornicy i przylegającej do niej iglicy nie powinna przekraczać 3 mm dla prędkości v ≤ 160 km/h oraz 2 mm dla v > 160 km/h.
7. Przewyższenie iglicy na jej nominalnie obniżonej względem opornicy części, tj. od ostrza iglicy do szerokości jej główki wynoszącej:

   a) 54 mm dla rozjazdów typu 60E1,

   b) 50 mm dla rozjazdów typu 49E1,

   jest niewskazane, ponieważ może prowadzić do uszkodzenia lub szybszego zużycia iglicy.
8. W obszarze o którym mowa w ust. 7 dopuszcza się występowanie przewyższenia iglicy do 1 mm pod warunkiem, że przewyższenie to następuje w przekroju iglicy o szerokości równej lub większej od 40 mm (Rys.22-2). W pozostałych przypadkach występowanie przewyższenie jest niedopuszczalne.



Rys. 22-2

9. W przypadku występowania przewyższenia należy podjąć działania naprawcze mające na celu usunięcie występującej nieprawidłowości najpóźniej do czasu przeprowadzenia kolejnego badania technicznego.
10. Przed przystąpieniem do działań naprawczych należy zidentyfikować przyczyny występowania nieprawidłowości, w szczególności należy sprawdzić zużycie opornicy, stan przekładek podszynowych pod opornicą oraz stan podrozjazdnic w strefie podszynowej.
11. W zależności od przyczyny powodującej przewyższenie, jego wielkości, długości jego występowania oraz dostępnych zasobów należy podjąć właściwe działania naprawcze. Działania naprawcze mogą być zrealizowane m.in. poprzez wymianę podrozjazdnic, wymianę przekładek podszynowych, napawania opornicy, szlifowanie iglicy.